

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

(ДВФУ)

## ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

УТВЕРЖДАЮ
Директор

Беккер А.Т.

Ф.И.О.

2018 г.

# ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научнопедагогических кадров в аспирантуре

Направление 08.06.01 Техника и технологии строительства

профиль «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

#### Пояснительная записка

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» 08.06.01 Техника и технологии строительства, профилю «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» 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 ассистентурыстажировки»;
- 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».

#### Характеристика профессиональной деятельности выпускников

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- разработку научных основ инженерных изысканий,
   проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий,
   сооружений и объектов транспортной инфраструктуры;
- создание и совершенствование рациональных типов конструкций,
   зданий, сооружений различного назначения и их комплексов, а также разработка, совершенствование и верификация методов их расчетного обоснования;
- совершенствование существующих и разработка новых машин,
   оборудования и технологий, необходимых для строительства и производства
   строительных материалов, изделий и конструкций;
  - совершенствование и разработка новых строительных материалов;
- совершенствование и разработка новых технологий строительства,
   реконструкции, сноса и утилизации зданий и сооружений;
- разработку и совершенствование методов испытаний и мониторинга состояния зданий и сооружений;
- совершенствование и разработка методов повышения надежности и безопасности строительных объектов;
- совершенствование инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов транспортной инфраструктуры, а также городских территорий;

- решение научных проблем, задач в соответствующей строительной отрасли, имеющих важное социально-экономическое или хозяйственное значение;
- обновление и совершенствование нормативной базы строительной отрасли
   в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов;
- разработку методов повышения энергоэффективности строительного производства и коммунального хозяйства;
- проведение учебной и учебно-методической работы в образовательных организациях высшего образования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- строительные конструкции, здания, сооружения и их комплексы,
   включая гидротехнические, природоохранные сооружения и объекты
   транспортной инфраструктуры;
  - нагрузки и воздействия на здания и сооружения;
- системы теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования,
   газоснабжения и электроснабжения зданий и сооружений;
  - строительные материалы и изделия;
  - системы водоснабжения, канализации и очистки сточных вод;
- машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в строительстве;
- города, населенные пункты, земельные участки и архитектурные объекты;
- природная среда, окружающая и вмещающая строительные объекты.

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

- научно-исследовательская деятельность в области технических наук

#### и архитектуры;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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

### Перечень компетенций, подтверждаемых при прохождении государственной итоговой аттестации

		го испытания, в ходе которого мированность компетенции
Код компетенции содержание компетенции	Государственный экзамен	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной
VIC 1 C		работы (диссертации)
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений,		
генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	+	
УК-2 Способность проектировать и		
осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием		+
знаний в области истории и философии науки		
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	+	
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		+
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	+	
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного		+

профессионального и личностного развития		
ОПК-1 Владение методологией		
теоретических и		
экспериментальных исследований в	+	
области строительства		
ОПК-2 Владение культурой		
научного исследования в области		
строительства, в том числе с		
использованием новейших		+
информационно-		
коммуникационных технологий		
ОПК-3 Способность соблюдать		
нормы научной этики и авторских	+	
прав		
ОПК-4 Способность к		
профессиональной эксплуатации	+	
современного исследовательского	T	
оборудования и приборов		
ОПК-5 Способность		
профессионально излагать		
результаты своих исследований и		+
представлять их в виде научных		
публикаций и презентаций		
ОПК-6 Способность к разработке		
новых методов исследования и их		
применению в самостоятельной	+	
научно-исследовательской	,	
деятельности в области		
строительства		
ОПК-7 Готовность организовать		
работу исследовательского	+	
коллектива в области строительства		
ОПК-8 Готовность к		
преподавательской деятельности по	+	
основным образовательным		
программам высшего образования		
ПК-1 Способность применять на		
практике знания о системах		
теплогазоснабжения и вентиляции, обобщать полученные результаты		
натурных обследований и		
модельных исследований,	+	+
формулировать выводы и		
практические рекомендации на		
основе проводимых научных		
исследований		
ПК-2 Готовность применять		
современные методы обработки и		
интерпретации информации при	+	+
проведении научных и прикладных	·	
исследований в области		
поэподовании в области		

теплогазоснабжения и вентиляции		
ПК-3 Способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	+	+
ПК-4 Готовность использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	+	+
ПК-5 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	+	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код	План	ируемые	Критерии	оценивания р	езультатов	обучения
компе-	результат	гы обучения				
тенции	`	азатели ия заданного	«неудовлет-	«удовлет-	«хорошо»	«отлично»
		освоения етенций)	ворительно»	ворительно»		
УК-1		методы	фрагментарн	общие, но	сформиро	сформиров
		критическо	ые знания	не	ванные,	анные
		го анализа	методов	структурир	но	систематич
		и оценки	критическог	ованные	содержащ	еские
		современн	о анализа и	знания	ие	знания
		ых	оценки	методов	отдельны	методов
		научных	современны	критическо	е пробелы	критическо
		достижени	х научных	го анализа	знания	го анализа
		й, а также	достижений,	и оценки	основных	и оценки
		методы	а также	современн	методов	современн
	знает	генерирова	методов	ых	критическ	ых
	Silaci	ния новых	генерирован	научных	ого	научных
		идей при	ия новых	достижени	анализа и	достижени
		решении	идей при	й, а также	оценки	й, а также
		исследоват	решении	методов	современ	методов
		ельских и	исследовате	генерирова	ных	генерирова
		практическ	льских и	ния новых	научных	ния новых
		их задач, в	практически	идей при	достижен	идей при
		том числе в	х задач	решении	ий, а	решении
		междисцип		исследоват	также	исследоват
		линарных		ельских и	методов	ельских и
		областях		практическ	генериров	практическ

			их задач	ания новых идей при решении исследова тельских и практичес ких задач, в том числе междисци плинарны	их задач, в том числе междисцип линарных
умеет	анализиров ать альтернати вные варианты решения исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов	частично освоенное умение анализирова ть альтернатив ные варианты решения исследовате льских и практически х задач и оценивать потенциальные выигрыши/п роигрыши реализации этих вариантов	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емые анализ альтернати вных вариантов решения исследоват ельских и практическ их задач и оценка потенциаль ных выигрышей /проигрыш ей реализации этих вариантов	х в целом успешные , но содержащ ие отдельны е пробелы анализ альтернат ивных вариантов решения исследова тельских задач и оценка потенциа	сформиров анное умение анализиров ать альтернати вные варианты решения исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов
умеет	при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона	частично освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я	в целом успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских	сформиров анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся

	лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени й	операционал изации исходя из наличных ресурсов и ограничений	их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени й	и практичес ких задач генериров ать идеи, поддающ иеся операцио нализаци и исходя из наличных ресурсов	операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени й
	навыками	фрагментарн	в целом	и ограничен ий в целом	успешное и
владеет	анализа методологи ческих проблем, возникающ их при решении исследоват ельских и практическ их задач, в том числе в междисцип линарных областях	ое применение навыков анализа методологич еских проблем, возникающи х при решении исследовате льских и практически х задач	успешное, но не систематич еское применени е навыков анализа методологи ческих проблем, возникающ их при решении исследоват ельских и практическ их задач	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков анализа методоло гических проблем, возникаю щих при решении исследова тельских и практичес ких задач	систематич еское применени е навыков анализа методологи ческих проблем, возникающ их при решении исследоват ельских и практическ их задач, в том числе в междисцип линарных областях
владеет	навыками критическо го анализа и оценки современн ых научных достижени й и результато в деятельнос	фрагментарн ое применение технологий критическог о анализа и оценки современны х научных достижений и результатов	в целом успешное, но не систематич еское применени е технологий критическо го анализа и оценки современн	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие технологи й критическ	успешное и систематич еское применени е технологий критическо го анализа и оценки современных научных

	1	-				<del>                                     </del>
		ти по решению исследоват ельских и практическ их задач, в том числе в междисцип линарных областях	деятельност и по решению исследовате льских и практически х задач.	ых научных достижени й и результато в деятельнос ти по решению исследоват ельских и практическ их задач.	ого анализа и оценки современ ных научных достижен ий и результат ов деятельно сти по решению исследова тельских и практичес	достижени й и результато в деятельнос ти по решению исследоват ельских и практическ их задач.
УК-2		методы научно-	фрагментарн	неполные представле	ких задач. сформиро ванные,	сформиров
		исследоват ельской деятельнос ти	представлен ия о методах научно- исследовате льской	ния о методах научно- исследоват ельской	но содержащ ие отдельны е пробелы	систематич еские представле ния о методах
	знает		деятельност и	деятельнос ти	представл ения о методах научно- исследова тельской деятельно сти	научно- исследоват ельской деятельнос ти
	знает	основные концепции современно й 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 представле ния об основных концепция х современно й философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы представл ения об основных концепци ях современ ной философи и науки, основных стадиях эволюции	сформиров анные систематич еские представле ния об основных концепция х современно й философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях

					1107/1611	памилой
					науки, функциях	научной
					и И	картины
						мира
					основани ях	
					научной	
					картины	
		************	dan contrary	D MOTON	мира	a da an a com a n
		использова	фрагментарн	в целом	в целом	сформиров
		ТЬ	oe	успешное,	успешное	анное
		положения	использован	но не	, но	умение
		И	ие	систематич	содержащ	использова
		категории	положений и	еское	ee	ТЬ
		философии	категорий	использова	отдельны	положения
		науки для	философии	ние	е пробелы	И
		анализа и	науки для	положений	использов	категории
		оценивания	оценивания	И	ание	философии
	VD 400=	различных	и анализа	категорий	положени	науки для
	умеет	фактов и	различных	философии	ЙИ	оценивания
		явлений	фактов и	науки для	категорий	и анализа
			явлений	оценивания	философи	различных
				и анализа	и науки	фактов и
				различных	для	явлений
				фактов и	оцениван	
				явлений	И ВИ	
					анализа	
					различны х фактов	
					и явлений	
		технология	фрагментарн	в целом	в целом	успешное и
		ми	oe	успешное,	успешное	систематич
		планирован		но не	, HO	еское
		ия в	технологий	систематич	содержащ	применени
		профессио	планировани	еское	ее	е
		нальной	я в	применени	отдельны	технологий
		деятельнос	профессиона	е	е пробелы	планирован
		ти в сфере	льной	технологий	применен	ия в
	владеет	научных	деятельност	планирован	ие	профессио
	Бладост	исследован	и	ия в	технологи	нальной
		ий		профессио	Й	деятельнос
				нальной	планиров	ти
				деятельнос	ания в	
				ти	професси	
					ональной	
					деятельно	
					сти	
УК-3		особенност	фрагментарн	неполные	сформиро	сформиров
		И	ые знания	знания	ванные,	анные и
		представле	особенносте	особенност	но	систематич
	знает	ния	й	ей	содержащ	еские
		результато	предоставле	представле	ие	знания
		в научной	ния	ния	отдельны	особенност
ı	1		Ī	<u> </u>	,,	

		T				U I
		деятельнос	результатов	результато	е пробелы	ей
		ти в устной	научной	в научной	знания	представле
		И	деятельност	деятельнос	основных	ния
		письменно	и в устной и	ти в устной	особеннос	результато
		й форме	письменной	И	тей	в научной
		при работе	форме	письменно	представл	деятельнос
		В		й форме,	ения	ти в устной
		российских		при работе	результат	И
		И		В	ОВ	письменно
		междунаро		российских	научной	й форме
		дных		И	деятельно	при работе
		исследоват		междунаро	сти в	В
		ельских		дных	устной и	российских
		коллектива		коллектива	письменн	И
		X		X	ой форме	междунаро
		12			при	дных
					работе в	исследоват
					российск	ельских
					их и	коллектива
						Х
					междунар	Λ
					ОДНЫХ	
					исследова	
					тельских	
					коллектив	
			*	D	ax	***
		следовать	Фрагментар	В целом	В целом	Успешное
		нормам,	ное	успешное,	успешное	И
		принятым	следование	но не	, но	систематич
		в научном	нормам,	систематич	содержащ	еское
		общении	принятым в	еское	ee	следование
		при работе	научном	следование	отдельны	нормам,
		В	общении	нормам,	е пробелы	*
		российских	при работе в	принятым	умение	в научном
		И	российских	в научном	следовать	общении,
		междунаро	И	общении	основным	для
		дных	международ	при работе	нормам,	успешной
		исследоват	ных	В	принятым	работы в
		ельских	исследовате	российских	в научном	российских
	умеет	коллектива	льских	И	общении	И
		х с целью	коллективах	междунаро	при	междунаро
		решения	с целью	дных	работе в	дных
		научных и	решения	исследоват	российск	исследоват
		научно-	научных и	ельских	их и	ельских
		образовате	научно-	коллектива	междунар	коллектива
		льных	образователь	х с целью	одных	х с целью
		задач	ных задач	решения	исследова	решения
				научных и	тельских	научных и
				научно-	коллектив	научно-
				образовате	ax c	образовате
				льных	целью	льных
				задач	решения	задач
				энди 1	научных	<i>эиди</i> 1
i					паучных	

умеет	осуществля ть личностны й выбор в процессе работы в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива х, оценивать последстви я принятого решения и нести за него ответствен ность перед собой, коллегами и обществом	частично освоенное умение осуществлят ь личностный выбор в процессе работы в российских и международ ных исследовате льских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственн ость перед собой, коллегами и обществом	в целом успешное, но не систематич еское умение осуществля ть личностны й выбор в процессе работы в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива х, оценивать последстви я принятого решения и нести за него ответствен ность перед собой, коллегами и обществом	и научно- образоват ельных задач в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение осуществ лять личностн ый выбор в процессе работы в российск их и междунар одных исследова тельских коллектив ах, оценивать последств ия принятого решения и нести за него ответстве нность перед собой, коллегам и и	успешное и систематич еское умение осуществля ть личностны й выбор в процессе работы в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива х,оцениват ь последстви я принятого решения и нести за него ответствен ность перед собой, коллегами и обществом
	навыками	Фрагментар	В целом	общество м В целом	Успешное
владеет	анализа основных мировоззре нческих и методологи ческих проблем, в.т.ч. междисцип	ное применение навыков анализа основных мировоззрен ческих и методологич еских	успешное, но не систематич еское применени е навыков анализа основных мировоззре	успешное , но сопровож дающееся отдельны ми ошибками применен ие	и систематич еское применени е навыков анализа основных мировоззре нческих и

		~			
	линарного характера, возникающ их при работе по решению научных и научно-образовате льных задач в российских или междунаро дных исследоват ельских коллектива х	проблем, в т.ч. междисципл инарного характера, возникающи х при работе по решению научных и научно-образователь ных задач в российских или международ ных исследовате льских коллективах	нческих и методологи ческих проблем, в т.ч. междисцип линарного характера, возникающ их при работе по решению научных и научнообразовате льных задач в российских или междунаро дных исследоват ельских коллектива х	навыков анализа основных мировозз ренческих и методоло гических проблем, в т.ч. междисци плинарно го характера , возникаю щих при работе по решению научных и научно- образоват ельных задач в российск их или междунар одных исследова тельских коллектив	методологи ческих проблем, в т.ч. междисцип линарного характера, возникающ их при работе по решению научных и научнообразовате льных задач в российских или междунаро дных исследоват ельских коллектива х
владеет	технология ми оценки результато в коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно-образовате льных задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке	фрагментарн ое применение технологий оценки результатов коллективно й деятельност и по решению научных и научно-образователь ных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	в целом успешное, но не систематич еское применени е технологий оценки результато в коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно- образовате льных	ах в целом успешное , но сопровож дающееся отдельны ми ошибками применен ие технологи й оценки результат ов коллектив ной деятельно сти по решению научных	успешное и систематич еское применени е технологий оценки результато в коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно-образовате льных задач, в том числе

			20 404 2	11 11011111	POHITY OF S
владеет	технология ми планирован ия деятельнос ти в рамках работы в российских и междунаро дных коллектива х по решению научных и научно-образовате льных задач	фрагментарн ое применение технологий планировани я деятельност и в рамках работы в российских и международ ных коллективах по решению научных и научнообразователь ных задач	задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке  в целом успешное, но не систематич еское применени е технологий планирован ия деятельнос ти в рамках работы в российских и междунаро дных коллектива х по решению научных и научнообразовате льных задач	и научно- образоват ельных задач, в том числе ведущейс я на иностран ном языке в целом успешное , но сопровож дающееся отдельны ми ошибками применен ие технологи й планиров ания деятельно сти в рамках работы в российск их и междунар одных коллектив ах по решению	ведущейся на иностранно м языке  успешное и систематич еское применени е технологий планирован ия деятельнос ти в рамках работы в российских и междунаро дных коллектива х по решению научных и научнообразовате льных задач
				решению научных и научно- образоват ельных	
		1		задач	
	различным и типами	фрагментарн ое	в целом успешное,	в целом успешное	успешное и систематич
	коммуника	применение	но не	, но	еское
	ций при	навыков	систематич	содержащ	владение
	осуществле	использован	еское	ee	различным
	нии работы	ия	применени	отдельны	и типами
	В	различных	е навыков	е пробелы	коммуника
	российских	типов	использова	применен	ций при
	И	коммуникац	ния	ие	осуществле
	междунаро	ий при	различных	навыков	нии работы
	дных	осуществлен	типов	использов	В
владеет	коллектива	ии работы в	коммуника	ания	российских
	х по	российских	ций при	различны	И

		4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0				
		решению	И	осуществле	х типов	междунаро
		научных и	международ	нии работы	коммуник	дных
		научно-	НЫХ	В	аций при	коллектива
		образовате	коллективах	российских	осуществ	х по
		льных	по решению	И	лении	решению
		задач	научных и	междунаро	работы в	научных и
			научно-	дных	российск	научно-
			образователь	коллектива	их и	образовате
			ных задач	х по	междунар	льных
				решению	одных	задач
				научных и	коллектив	
				научно-	ах по	
				образовате	решению	
				льных	научных	
				задач	и научно-	
					образоват	
					ельных	
					задач	
УК-4		методы и	фрагментарн	неполные	сформиро	сформиров
		технологии	ые знания	знания	ванные,	анные и
		научной	методов и	методов и	но	систематич
		коммуника	технологий	технологий	содержащ	еские
		ции на	научной	научной	ие	знаниямето
		государств	коммуникац	коммуника	отдельны	дов и
		енном и	ии на	ции на	е пробелы	технологий
		иностранно	государстве	государств	знанияме	научной
		м языках	нном и	енном и	тодов и	коммуника
	знает		иностранном	иностранно	технологи	ции на
			языках	м языках	й научной	государств
					коммуник	енном и
					ации на	иностранно
					государст	м языках
					венном и	
					иностран	
					ном	
					языках	
		стилистиче	фрагментарн	неполные	сформиро	сформиров
		ские	ые знания	знания	ванные,	анные
		особенност	стилистичес	стилистиче	но	систематич
		И	ких	ских	содержащ	еские
		представле	особенносте	особенност	ие	знания
		ния	й	ей	отдельны	стилистиче
		результато	представлен	представле	е пробелы	ских
		в научной	ИЯ	ния	знания	особенност
	знает	деятельнос	результатов	результато	основных	ей
	T	ти в устной	научной	в научной	стилистич	представле
		И	деятельност	деятельнос	еских	ния
		письменно	и в устной и	ти в устной	особеннос	результато
		й форме на	письменной	и	тей	в научной
		государств	форме на	письменно	представл	деятельнос
		енном и	государстве	й форме на	ения	ти в устной
			нном и	государств		-
		иностранно	пном и	тосударств	результат	И

	M. GOV IVACAV	THE OWN CALLS	OTHION T	O.D.	HILOT MOVING
	м языках	языках	енном и иностранно м языках	ов научной деятельно сти в устной и письменн ой форме на государст венном и иностран ном языках	письменно й форме на государств енном и иностранно м языках
умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государств енном и иностранно м языках	частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государстве нном и иностранном языках	в целом успешное, но не систематич еское умениеслед овать основным нормам, принятым в научном общении на государств енном и иностранно м языках	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государст венном и иностран ном	успешное и систематич еское умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государств енном и иностранно м языках
владеет	навыками анализа научных текстов на государств енном и иностранно м языках	фрагментарн ое применение навыков анализа научных текстов на государстве нном и иностранном языках	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков анализа научных текстов на государств енном и иностранно м языках	языках в целом успешное , но сопровож дающееся отдельны ми ошибками применен иенавыко в анализа научных текстов на государст венном и иностран ном языках	успешное и систематич еское применени енавыков анализа научных текстов на государств енном и иностранно м языках

владеет	навыками критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий научной коммуника ции на государств енном и иностранно м языках	фрагментарн ое применение навыков критической оценки эффективнос ти различных методов и технологий научной коммуникац ии на государстве нном и иностранном 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	в целом успешное , но сопровож дающееся отдельны ми ошибками применен ие навыков критическ ой оценки эффектив ности различны х методов и	успешное и систематич еское применени е навыков критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий научной коммуника ции на государств енном и иностранно м языках
	различным	фрагментарн	иностранно м языках  в целом успешное,	й научной коммуник ации на государст венном и иностран ном языках в целом успешное	успешное и систематич
владеет	методами, технология ми и типами коммуника ций при осуществле нии профессио нальной деятельнос ти на государств енном и иностранно м языках	применение различных методов, технологий и типов коммуникац ий при осуществлен ии профессиона льной деятельност и на государстве нном и иностранном языках	но не систематич еское применени е различных методов, технологий и типов коммуника ций при осуществле нии профессио нальной деятельнос ти на государств енном и иностранно м языках	, но сопровож дающееся отдельны ми ошибками применен ие различны х методов, технологи й и типов коммуник аций при осуществ лении професси ональной деятельно сти на государст венном и	еское применени е различных методов, технологий и типов коммуника ций при осуществле нии профессио нальной деятельнос ти на государств енном и иностранно м языках

					иностран	
					НОМ	
					языках	
		СОПИЗПІПІ	попускает	пемонстри		nackni inaar
		социальны	допускает	демонстри	демонстр	раскрывает
		e	существенн	рует	ирует	полное
		стратегии,	ые ошибки	частичные	знания	содержани
		учитываю	при	знания	сущности	е сущности
		щие	раскрытии	сущности	социальн	социальны
		общеприня	сущности	социальны	ых	X
		тые	социальных	X	стратегий	стратегий,
		этические	стратегий,	стратегий,	,	учитываю
		нормативы,	учитывающ	учитываю	учитываю	щих
		ИХ	ИХ	щих	щих	общеприня
		особенност	общепринят	общеприня	общеприн	тые
		ИИИ	ые	тые	ятые	этические
		способы	этические	этические	этические	нормативы,
		реализации	нормативы	нормативы,	норматив	всех
		при		некоторых	ы, их	особенност
	знает	решении		особенност	особеннос	ей,
		профессио		ей и	тей,	аргументир
		нальных		способов	но не	ованно
		задач		ИХ	выделяет	обосновыв
				реализации	критерии	ает
				, но не	выбора	критерии
				может	способов	выбора
				обосновать	ИХ	способов
				возможнос	реализаци	ИХ
УК-5				ть их	и при	реализации
				использова	решении	при
				ния в сфере	професси	решении
				профессио	ональных	профессио
				нальной	задач	нальных
				деятельнос		задач
				ТИ		
		налаживать	имея	при	формулир	готов и
		профессио	базовые	формулиро	ует цели	умеет
		нальные	представлен	вке целей	професси	формулиро
		контакты	ия об	профессио	онально-	вать цели
		на основе	этических	нально-	этическог	профессио
		этических	нормах и	этического	0	нально-
		норм и	ценностях,	взаимодейс	взаимоде	этического
		ценностей	не	твия не	йствия,	взаимодейс
	умеет	с целью	способеннал	учитывает	исходя из	твия,
		достижени	аживать	тенденции	тенденци й	исходя из
		Я	профессиона	развития		тенденций
		взаимопон	льные	сферы	развития	развития области
		имания на	контакты с	профессио	сферы	
		основе	целью	нальной	професси ональной	профессио нальной
		толерантно сти	достижения взаимопони	деятельнос ти и		
		CIM			деятельно сти и	деятельнос
			мания на основе	индивидуа льно-		ти, общечелов
	L	1	OCHOBC	11D11O-	индивиду	оощеченов

1	1				
		толерантнос	личностны	ально-	еческих
		ТИ	e	личностн	ценностей,
			особенност	ых	профессио
			И	особеннос	нальной
				тей, но не	этики,
				полность	индивидуа
				Ю	льно-
				учитывае	личностны
				T	X
				принципы	особенност
				професси	ей
				ональной	
				ЭТИКИ	
	осуществля	ГОТОВ	осуществля	осуществ	умеет
	ТЬ	осуществлят	ет	ляет	осуществля
	личностны	Ь	личностны	личностн	ТЬ
	й выбор в	личностный	й выбор в	ый выбор	личностны
	различных	выбор в	конкретны	В	й выбор в
	профессио	конкретных	X	стандартн	различных
	нальных и	профессиона	профессио	ЫХ	нестандарт
	морально-	льных и	нальных и	професси	ных
	ценностны	морально-	морально-	ональных	профессио
	X	ценностных	ценностны	И	нальных и
	ситуациях,	ситуациях,	X	морально-	морально-
	оценивать	но не умеет	ситуациях,	ценностн	ценностны
	последстви	оценивать	оценивает	ЫХ	X
	Я	последствия	некоторые	ситуациях	ситуациях,
VIMOOT	принятого	принятого	последстви	,	оценивать
умеет	решения и	решения и	Я	оценивает	последстви
	нести за	нести за	принятого	некоторы	Я
	Него	него	решения,	е	принятого
	ответствен	ответственн	но не готов	последств	решения и
	ность	ость перед собой и	нести за	ИЯ	нести за
	перед собой и	обществом	Него	принятого	Него
		ооществом	ответствен	решения	ответствен
	обществом		НОСТЬ	И ГОТОВ	НОСТЬ
			перед собой и	нести за	перед собой и
				него	сооои и обществом
			обществом	ответстве	ооществом
				ННОСТЬ	
				перед собой и	
				общество	
				М	
	способами	владеет	владеет	владеет	владеет
	выявления	информацие	некоторым	отдельны	системой
	и оценки	й о способах	и	ми	способов
	этических,	выявления и	способами	способам	выявления
владеет	профессио	оценки	выявления	И	и оценки
	нальнознач	этических,	и оценки	выявлени	этических
	имых	профессиона	этических,	я и	,профессио
	качеств и	льнозначим	профессио	оценки	нальнознач
I	I RU ICCID II	AIDITOJIIG IIIM	профессио	оценки	TIMIDITOJIU I

	I	T				
		путями	ых качеств и	нально	этических	имых
		достижени	путях	значимых	,	качеств,
		я более	достижения	качеств,	професси	необходим
		высокого	более	необходим	ональнозн	ых для
		уровня их	высокого	ых для	ачимых	профессио
		развития	уровня их	выполнени	качеств,	нальной
			развития,	Я	необходи	самореализ
			допуская	профессио	мых для	ации, и
			существенн	нальной	выполнен	определяет
			ые ошибки	деятельнос	ИЯ	адекватные
			при	ти, при	професси	пути
			применении	этом не	ональной	самосовер
			данных	демонстри	деятельно	шенствова
			знаний	рует	сти, и	ния
				способност	выделяет	
				ь оценки	конкретн	
				этих	ые пути	
				качеств и	самосовер	
				выделения	шенствов	
				конкретны	ания	
				х путей их		
				совершенст		
				вования		
УК-6		содержани	допускает	демонстри	демонстр	раскрывает
		е процесса	существенн	рует	ирует	полное
		целеполага	ые ошибки	частичные	знания	содержани
		ния	при	знания	сущности	е процесса
		профессио	раскрытии	содержани	процесса	целеполага
		нального и	содержания	я процесса	целеполаг	ния, всех
		личностног	процесса	целеполага	ания,	его
		о развития,	целеполаган	ния,	отдельны	особенност
		его	ия, его	некоторых	X	ей,
		особенност	особенносте	особенност	особеннос	аргументир
		И И	й и способов	ей	тей	ованно
		способы	реализации.	профессио	процесса	обосновыв
		реализации		нального	И	ает
		при		развития и	способов	критерии
	знает	решении		самореализ	его	выбора
		профессио		ации	реализаци	способов
		нальных		личности,	и,	профессио
		задач,		указывает	характери	нальной и
		исходя из		способы	стик	личностно
		этапов		реализации	професси	й
		карьерного		, но не	онального	целереализ
		роста и		может	развития	ации при
		требований		обосновать	личности,	решении
		рынка		возможнос	но не	профессио
		труда.		ть их	выделяет	нальных
				использова	критерии	задач.
				ния в	выбора	
				конкретны	способов	
	<u> </u>			X	целереали	

I	T		T		-
			ситуациях.	зации при	
				решении	
				професси	
				0-	
				нальных	
				задач.	
	формулиро	имея	при	формулир	готов и
	вать цели	базовые	формулиро	ует цели	умеет
	личностног	представлен	вке целей	личностн	формулиро
	О И	о ви	профессио	ого и	вать цели
	профессио	тенденциях	нального и	професси	личностног
	нального	развития	личностног	онального	ОИ
	развития и	профессиона	о развития	развития,	профессио
	условия их	льной	не	исходя из	нального
	достижени	деятельност	учитывает	тенденци	развития и
	я, исходя	и и этапах	тенденции	й	условия их
	ИЗ	профессиона	развития	развития	достижени
	тенденций	льного	сферы	сферы	я, исходя
	развития	роста, не	профессио	професси	ИЗ
	области	способен	нальной	ональной	тенденций
	профессио	сформулиро	деятельнос	деятельно	развития
VIMAAT	нальной	вать цели	ти и	сти и	области
умеет	деятельнос	профессиона	индивидуа	индивиду	профессио
	ти, этапов	льного и	льно-	ально-	нальной
	профессио	личностного	личностны	личностн	деятельнос
	нального	развития.	e	ых	ти, этапов
	роста,		особенност	особеннос	профессио
	индивидуа		И.	тей, но не	нального
	льно-			полность	роста,
	личностны			Ю	индивидуа
	X			учитывае	льно-
	особенност			T	личностны
	ей.			возможны	X
				е этапы	особенност
				професси	ей.
				ональной	
				социализа	
				ции.	
	осуществля	ГОТОВ	осуществля	осуществ	умеет
	ТЬ	осуществлят	ет	ляет	осуществля
	личностны	Ь	личностны	личностн	ТЬ
	й выбор в	личностный	й выбор в	ый выбор	личностны
	различных	выбор в	конкретны	В	й выбор в
	профессио	конкретных	X	стандартн	различных
	нальных и	профессиона	профессио	ых	нестандарт
	морально-	льных и	нальных и	професси	ных
	ценностны	морально-	морально-	ональных	профессио
	X	ценностных	ценностны	И	нальных и
	ситуациях,	ситуациях,	X	морально-	морально-
VMAAT	оценивать	но не умеет	ситуациях,	ценностн	ценностны
умеет	последстви	оценивать	оценивает	ых	X
	Я	последствия	некоторые	ситуациях	ситуациях,
	•	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			

	ı	ı	T	T	T	Г
		принятого	принятого	последстви	,	оценивать
		решения и	решения и	Я	оценивает	последстви
		нести за	нести за	принятого	некоторы	Я
		него	него	решения,	e	принятого
		ответствен	ответственн	но не готов	последств	решения и
		ность	ость перед	нести за	ия	нести за
		перед	собой и	него	принятого	него
		собой и	обществом.	ответствен	решения	ответствен
		обществом.		ность	и готов	ность
				перед	нести за	перед
				собой и	него	собой и
				обществом.	ответстве	обществом.
				4	нность	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
					перед	
					собой и	
					общество	
					М.	
		способами	владеет	владеет	владеет	владеет
		выявления	информацие	некоторым	отдельны	системой
		и оценки	й о способах	и	МИ	способов
		и оценки индивидуа	выявления и	способами	способам	выявления
		льно-	оценки	выявления	И	и оценки
		личностны	индивидуаль	и оценки	выявлени	и оценки индивидуа
			но-	индивидуа	я и	льно-
		х, профессио	личностных,	льно-		личностны
		нально-	профессиона		оценки	ХИ
		значимых	льно-	личностны х и	индивиду ально-	профессио
		качеств и		профессио		нально-
			значимых	нально-	личностн ых и	значимых
		путями	качеств и			
		достижени я более	путях	значимых	професси	качеств, необходим
			достижения	качеств,	онально-	, ,
		высокого	более	необходим	значимых	ых для
		уровня их	высокого	ых для	качеств,	профессио
	владеет	развития.	уровня их	выполнени	необходи	нальной
			развития,	Я	мых для	самореализ
			допуская	профессио	выполнен	ации, и
			существенн	нальной	ия	определяет
			ые ошибки	деятельнос	професси	адекватные
			при	ти, при	ональной	пути
			применении	этом не	деятельно	самосовер
			данных	демонстри	сти, и	шенствова
			знаний.	рует	выделяет	ния.
				способност	конкретн	
				ь оценки	ые пути	
				ЭТИХ	самосовер	
				качеств и	шенствов	
				выделения	ания.	
				конкретны		
				х путей их		
				совершенст		
OFTI :			1	вования.	1	1
ОПК-1	знает	основные	фрагментарн	фрагментар	сформиро	сформиров

		положения теории подобия и принципы математиче ского моделиров ания	ые представлен ия о подобии различных систем	ные представле ния о подобии различных систем и основах математиче ского моделиров ания	ванные представл ения о теории подобия и математи ческом моделиро вании	анные представле ния о теории подобия и о построении математиче ских моделей различных процессов
	умеет	планироват ь и выполнять инженерны й эксперимен т	умеет формулиров ать цели и задачи эксперимент а	умеет формулиро вать цели и задачи эксперимен та, определять факторы и отклики	умеет использов ать методы математи ческой статистик и для обработк и результат ов эксперим ента	умеет составлять план эксперимен та и обрабатыва ть результаты эксперимен та
	владеет	навыком использова ния современно го исследоват ельского оборудован ия и приборов	знает функционал ьные особенности измерительн ых приборов	владеет навыками выполнени я измерений	владеет навыками подбора измерите льных приборов отвечающ их требовани ям к эксперим енту	способен подобрать контрольно - измеритель ный прибор в зависимост и от условий эксперимен та и провести измерения, оценить погрешнос ть
ОПК-2	знает	основы культуры научного исследован ия	фрагментарные представления о культуре научных исследованиях	фрагментар ные представле ния об использова нии информаци онно-коммуника	сформиро ванные представл ения о культуре научных исследова ниях	сформиров анные представле ния об использова нии информаци онно- коммуника

		1	I	I	I	
				ционных		ционных
				технологий		технологий
				в научных		в научных
				исследован		исследован
				ХRИ		ХRИ
		использова	умеет	умеет	умеет	умеет
		ТЬ	использоват	использова	использов	использова
		информаци	Ь	ТЬ	ать	ТЬ
		онно-	информацио	демонстрац	расчетны	моделирую
		коммуника	нно-	ионные	e	щие
	умеет	ционные	поисковые	информаци	информац	информаци
		технологии	информацио	онно-	ионно-	онно-
		для	нно-	коммуника	коммуник	коммуника
		проведения	коммуникац	ционные	ационные	ционные
		научных	ионные	технологии	технологи	технологии
		исследован ий	технологии		И	
		технологие	владеет	владеет	владеет	владеет
		й	первичными	навыками	навыками	навыками
		моделиров	навыками	моделиров	моделиро	моделиров
	владеет	ания	работы в	ания	вания	ания
		различных	САПР	двухмерны	трехмерн	процессов
		технологич		х объектов	ых	
		еских			объектов	
		процессов				
		нормативн	фрагментарн	фрагментар	сформули	фрагментар
		о-правовые	ые	ные	рованные	ные
		основы	представлен	представле	представл	представле
		научной	ия об	ния об	ения об	ния об
		деятельнос	основных	основных	основных	основных
		ТИ	нормативно-	нормативн	норматив	нормативн
			правовых	о-правовых	но-	о-правовых
			требованиях,	требования	правовых	требования
			предъявляем	Χ,	требовани	Х,
			ых к	предъявляе	ях,	предъявляе
	знает		проведению	мых к	предъявля	мых к
			научных	проведени	емых к	проведени
OHIC 2			работ	ю научных	проведен	ю научных
ОПК-3				работ;	ИЮ	работ;
				фрагментар	научных	фрагментар
				ные	работ	ные
				представле		представле
				ния об		ния об
				интеллекту		интеллекту
				альных		альных
		OCTUPOSTORS	VMACT	правах	VMCOT	правах
		осуществля	умеет	умеет	умеет	умеет
		ть патентный	осуществлят	осуществля	осуществ	осуществля
	умеет		ь поиск	ть поиск	ЛЯТЬ	ть поиск
		поиск и	научно-	научно-	поиск	научно-
		поиск	технической	техническо	научно-	техническо
		научно-	литературы	Й	техническ	Й

		техническо й информаци и		литературы и патентной документа ции	ой литератур ы, в том числе зарубежн ой	литературы и патентной документа ции, в том числе зарубежно й
	владеет	навыками создания объектов интеллекту альной собственно сти	владеет навыком оформления патентной документаци и	владеет навыком техническо го описания разрабатыв аемой технологий	владеет навыками описания разрабаты ваемых технологи й и составлен ия формулы изобретен	владеет навыками самостояте льной подачи заявки на получение патента
	знает	принципы работы современно го исследоват ельского оборудован ия и приборов	фрагментарные представления об основных областях использования современного исследовательского оборудования и приборов	фрагментар ные представле ния о принципах работы современно го исследоват ельского оборудован ия и приборов	сформиро ванные представл ения об основных областях использов ания современ ного исследова тельского оборудов ания и приборов	сформиров анные представле ния о принципах работы современно го исследоват ельского оборудован ия и приборов
ОПК-4	умеет	осуществля ть подбор современно го исследоват ельского оборудован ия и приборов в зависимост и от задач исследован ия	осуществлят ь подбор современног о исследовате льского оборудовани я по роду измеряемой величины	осуществля ть подбор современно го исследоват ельскогооб орудования в зависимост и от рода измеряемо й величиныс учетом заданной точности	осуществ лять подбор конкретн ых моделей современ ного исследова тельского оборудов ания в зависимос ти от рода измеряем ой величины	осуществля ет подбор исследоват ельского оборудован ия и приборов в зависимост и от задач исследован ия и объема финансиро вания

	владеет	навыком использова ния современно го исследоват ельского оборудован ия и приборов	владеет навыками использован ия цифрового исследовате льского оборудовани я без учета условий	владеет навыками использова ния аналоговог о и цифрового исследоват ельского оборудован	и с учетом заданной точности владеет навыками использов ания аналогово го и цифровог о исследова тельского	владеет навыками устранения неисправно стей возникающ их при работе современно го
			проведения эксперимент а	ия без учета условий проведения эксперимен та	оборудов ания с учетом условий проведен ия эксперим ента	исследоват ельского оборудован ия
ОПК-5	знает	основы профессио нального изложения результато в научных исследован ий	фрагментарн ые знания основ профессиона льного изложения результатов научных исследовани й	общие, но не структурир ованные знания основ профессио нального изложения результато в научных исследован ий	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы, знания основ професси онального изложени я результат ов научныхи сследован ий	сформиров анные систематич еские знания основ профессио нального изложения результато в научных исследован ий
	умеет	профессио нально излагать результаты своих исследован ий в ходе научных конференц ий	частично освоенное умение профессиона льно излагать результаты своих исследовани й в ходе научных	в целом успешное, но не систематич ески осуществля емое профессио нальное изложение результато	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение професси онально излагать	сформиров анное умение профессио нально излагать результаты своих исследован ий в ходе научных

			конференци	в своих	результат	конференц
			й	исследован ий в ходе научных конференц	ы своих исследова ний в ходе	ий
				ий	научных конферен ций	
	умеет	профессио нально представля ть свои исследован ия в виде презентаци й и статей	частично освоенное умение профессиона льно представлят ь свои исследовани я в виде презентаций и статей	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емое умение профессио нально представля ть свои исследован ия в виде презентаци й и статей	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение професси онально представл ять свои исследова ния в виде презентац ий и статей	сформиров анное умение профессио нально представля ть свои исследован ия в виде презентаци й и статей
	владеет	навыками написания научных статей и создания презентаци й для представле ния результато в исследован ий	фрагментарн ое применение навыков написания научных статей и создания презентаций для представлен ия результатов исследовани й	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков написания научных статей и создания презентаци й для представле ния результато в исследован ий	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы, применен ие навыков написани я научных статей и создания презентац ий для представл ения результат ов исследова ний	успешное и систематич еское применени е навыков написания научных статей и создания презентаци й для представле ния результато в исследован ий
ОПК-6	знает	основы разработки новых	фрагментарн ые знания основ	общие, но не структурир	сформиро ванные, но	сформиров анные систематич

	методов эксперимен тальных исследован ий	разработки новых методов эксперимент альных исследовани й	ованные знания основ разработки новых методов эксперимен тальных исследован ий	содержащ ие отдельны е пробелы знания основ разработк и новых методов эксперим ентальны х исследова ний	еские знания основ разработки новых методов эксперимен тальных исследован ий
умеет	разрабатыв ать новые методы теоретичес ких и эксперимен тальных исследован ий	частично освоенное умение разрабатыва ть новые методы теоретическ их и эксперимент альных исследовани й	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емое умение разрабатыв ать новые методы теоретичес ких и эксперимен тальных исследован ий	в целом успешные , но содержащ ее отдельны е пробелы, умение разрабаты вать новые методы теоретиче ских и эксперим ентальны х исследова ний	сформиров анное умение разрабатыв ать новые методы теоретичес ких и эксперимен тальных исследован ий
умеет	применять новые методы исследован ий в научной деятельнос ти	частично освоенное умение применять новые методы исследовани й в научной деятельност и	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емое умение применять новые методы исследован ий в научной деятельнос ти	в целом успешные , но содержащ ее отдельны е пробелы, умение применят ь новые методы исследова ний в научной деятельно сти	сформиров анное умение применять и внедрять новые методы исследован ий в научной деятельнос ти

	владеет	навыками разработки и внедрения новых методов теоретичес ких и эксперимен тальных исследован ий	фрагментарн ое применение навыков разработки и внедрения новых методов теоретическ их и эксперимент альных исследовани й	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков разработки и внедрения новых методов теоретичес ких и эксперимен тальных исследован ий	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков разработк и и внедрени я новых методов теоретиче ских и эксперим ентальны х исследова ний	успешное и систематич еское применени е навыков разработки и внедрения новых методов теоретичес ких и эксперимен тальных исследован ий
ОПК-7	знает	методы организаци и исследован ий научными коллектива ми	фрагментарн ые знания методов организации исследовани й научными коллективам и	общие, но не структурир ованные знания методов организаци и исследован ий научными коллектива ми	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы в знаниях	сформиров анные систематич еские знания методов организаци и исследован ий научными коллектива ми
	умеет	организовы вать работу научно- исследоват ельских коллективо в в области строительс тва	частично освоенное умение организовыв ать работу научно-исследовате льских коллективов в области строительст ва	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емое умение организовы вать работу научно- исследоват ельских	в целом успешное , но содержащ ие отдельны е пробелы умение организов ывать работу научно- исследова	сформиров анное умение организовы вать работу научно- исследоват ельских коллективо в в области строительс тва

				коллективо	тельских	
				в в области строительс тва	коллектив ов в области строитель	
	владеет	навыком управления научными коллектива ми при решении научно-технически х задач в области строительс тва	фрагментарн ое применение навыка управления научными коллективам и при решении научнотехнических задач в области строительст ва	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков управления научными коллектива ми при решении научно- технически х задач в области строительс тва	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков управлен ия научными коллектив ами при решении научнотехническ их задач в области строитель	успешное и систематич еское применени е навыков управления научными коллектива ми при решении научнотехнически х задач в области строительс тва
ОПК-8	знает	нормативн о-правовые основы преподават ельской деятельнос ти в системе высшего образовани я	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системевысшего образования	сформиров анные представле ния о требования х, предъявляе мых к обеспечени ю учебной дисциплин ы и преподават елю, ее реализующ ему в системе высшего образовани я	ства  сформиро ванные представл ения о требовани ях к формиров анию и реализаци и учебного плана в системе высшего образован ия	сформиров ать представле ния о требования х к формирова нию и реализации ООП в системе высшего образовани я
	умеет	осуществля ть отбор и использова ть	отбор и использован ие методов, не	отбор и использова ние методов	отбор и использов ание методов с	отбор и использова ние методов

		оптимальн ые методы преподаван ия	обеспечиваю щих освоение дисциплин	преподаван ия с учетом специфики преподавае мой дисциплин ы	учетом специфик и направлен ности (профиля) подготовк и	преподаван ия с учетом специфики направлени я подготовки
	владеет	технологие й проектиров ания образовате льного процесса на уровне высшего образовани я	проектируем ый образователь ный процесс не приобретает целостности	проектируе т образовате льный процесс в рамках дисциплин ы	проектир ует образоват ельный процесс в рамках модуля	проектируе т образовате льный процесс в рамках учебного плана
ПК-1	знает	методы проведения современн ых натурных обследован ий и модельных исследован ий	фрагментарные знания методов проведения современны х натурных обследований и модельных исследований	общие, но не структурир ованные знания методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы знания основных методов проведен ия современ ных натурных обследова ний и модельны х исследова ний	сформиров анные систематич еские знания методов проведения современн ых натурных обследован ий и модельных исследован ий
	умеет	анализиров ать альтернати вные варианты решения исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль	частично освоенное умение анализирова ть альтернатив ные варианты решения исследовате льских и практически	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емые анализ альтернати вных вариантов решения	в целом успешные , но содержащ ие отдельны е пробелы анализ альтернат ивных вариантов решения	сформиров анное умение анализиров ать альтернати вные варианты решения исследоват ельских и практическ

	ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов	х задач и оценивать потенциальн ые выигрыши/п роигрыши реализации этих вариантов	исследоват ельских и практическ их задач и оценка потенциаль ных выигрышей /проигрыш ей реализации этих вариантов	исследова тельских задач и оценка потенциа льных выигрыш ей/проигрышей реализаци и этих вариантов	их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов
умеет	при решении исследоват ельских и практическ их задач обобщать полученны е результаты , формулиро вать выводы и практическ ие рекоменда ции	частично освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач обобщать полученные результаты, формулиров ать выводы и практически е рекомендаци и	в целом успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач обобщать полученны е результаты , формулиро вать выводы и практическ ие рекоменда ции	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач обобщать полученные результаты, формулир овать выводы и практичес кие рекомендации	сформиров анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач обобщать полученны е результаты , формулиро вать выводы и практическ ие рекоменда ции
владеет	навыками критическо го анализа и оценки современн ых научных достижени й и результато	фрагментарн ое применение технологий критическог о анализа и оценки современны х научных достижений	в целом успешное, но не систематич еское применени е технологий критическо го анализа	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие технологи	успешное и систематич еское применени е технологий критическо го анализа и оценки современн

	1	1			U	1
		В	И	и оценки	й	ЫХ
		деятельнос	результатов	современн	критическ	научных
		ти по	деятельност	ЫХ	ого	достижени
		решению	и по	научных	анализа и	йи
		исследоват	решению	достижени	оценки	результато
		ельских и	исследовате	йи	современ	В
		практическ	льских и	результато	ных	деятельнос
		их задач, в	практически	В	научных	ти по
		том числе в	х задач.	деятельнос	достижен	решению
		междисцип		ти по	ий и	исследоват
		линарных		решению	результат	ельских и
		областях		исследоват	ОВ	практическ
				ельских и	деятельно	их задач.
				практическ	сти по	
				их задач.	решению	
				, ,	исследова	
					тельских	
					И	
					практичес	
					ких задач.	
		методы	фрагментарн	общие, но	сформиро	сформиров
		обработки	ые знания	не	ванные,	анные
		и	методов	структурир	но	систематич
		интерпрета	обработки и	ованные		еские
		ции	_		содержащ ие	
		информаци	интерпретац	знания		знания
			ии	методов	отдельны	методов
		и при	информации	обработки	е пробелы	обработки
		проведении	при	И	знания	И
		научных и	проведении	интерпрета	основных	интерпрета
		прикладны	научных и	ции	методов	ции
		X	прикладных	информаци	обработк	информаци
	знает	исследован	исследовани	и при	ии	и при
		ий	й	проведении	интерпрет	проведении
				научных и	ации	научных и
				прикладны	информац	прикладны
ПК-2				X	ии при	X
11K-2				исследован	проведен	исследован
				ий	ИИ	ий
					научных	
					И	
					прикладн	
					ых	
					исследова	
					ний	
		осуществлят	частично	в целом	в целом	сформиров
		Ь	освоенное	успешное,	успешное	анное
		личностный	умение	но не	, но	умение
		выбор в	осуществлять	систематич	содержащ	осуществлят
	умеет	процессе	личностный	ески	ee	Ь
		работы,	выбор в	осуществля	отдельны	личностный
		оценивать	процессе	емое	е пробелы	выбор в
		последствия	работы,	умение	умение	процессе
		принятого	оценивать			работы,

	решения и нести за него ответственн ость перед собой, коллегами и обществом	последствия принятого решения и нести за него ответственнос ть перед собой, коллегами и обществом	осуществлят ь личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственн ость перед собой, коллегами и обществом	осуществл ять личностны й выбор в процессе работы, оценивать последств ия принятого решения и нести за него ответствен ность перед собой, коллегами и обществом	оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственн ость перед собой, коллегами и обществом
владеет	навыками критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий проведения научных и прикладны х исследован ий в области теплогазос набжения и вентиляции	фрагментарн ое применение навыков критической оценки эффективнос ти различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследовани й в области теплогазосна бжения и вентиляции	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий проведения научных и прикладны х исследован ий в области теплогазос набжения и вентиляции	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков критическ ой оценки эффектив ности различны х методов и технологи й проведен ия научных и прикладных исследова ний в области теплогазо снабжени я и вентиляц ии	успешное и систематич еское применени е навыков критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий проведения научных и прикладны х исследован ий в области теплогазос набжения и вентиляции

ПК-3	знает	методологи ческую основу проведения междисцип линарных научных исследован ий	фрагментарн ые знания методологич еской основы проведения междисципл инарных научныхисс ледований	общие, но не структурир ованные знания методологи ческой основы проведения междисцип линарных научныхис следований	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы знания методоло гической основы проведен ия междисци плинарны х научныхи сследован ий	сформиров анные систематич еские знания методологи ческой основы проведения междисцип линарных научныхис следований
	умеет	проводить междисцип линарные исследован ия в различных областях теплогазос набжения и вентиляции	частично освоенное умение проводить междисципл инарные исследовани я в различных областях теплогазосна бжения и вентиляции	в целом успешное, но не систематич ески осуществля емое умение проводить междисцип линарные исследован ия в различных областях теплогазос набжения и вентиляции	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение проводит ь междисци плинарны е исследова ния в различны х областях теплогазо снабжени я и вентиляции	сформиров анное умение проводить междисцип линарные исследован ия в различных областях теплогазос набжения и вентиляции
	владеет	навыками проведения полевых и стационарн ых работ	фрагментарн ое применение навыковпров едения полевых и стационарны х работ	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков проведения	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен	успешное и систематич еское применени е навыков проведения полевых и стационарн

		современн	фрагментарн	полевых и стационарн ых работ, наличие минимальн ых навыков планирован ия процесса производст ва исследоват ельских работ	ие навыков проведен ия полевых и стационар ных работ, в целом успешное применен ие навыков планиров ания процессап роизводст ва исследова тельских работ сформиро	ых работ, систематич еское применени е навыков планирован ия процессапр оизводства исследоват ельских работ
ПК-4	знает	современные направления исследований в различных областях теплогазос набжения и вентиляции, основные источники для поиска информаци и	ые знания современны х направлений исследовани й в одной из областей теплогазосна бжения и	не структурир ованные знания современных направлени й исследован ий в одной из областей теплогазос набжения и вентиляции , общее знание основных источников для поиска информаци и	ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы знания современ ных	анные систематич еские знания современн ых направлени й исследован
	умеет	использова ть результаты	частично освоенное умение	в целом успешно, но не	в целом успешные , но	сформиров анное умение

		1			1
	современн	использоват	систематич	содержащ	использова
	ых	ь результаты	ески	ee	ТЬ
	исследован	современны	осуществля	отдельны	результаты
	ий для	X	емое	е пробелы	современн
	научно-	исследовани	умение	умение	ЫХ
	исследоват	й для	использова	использов	исследован
	ельской	научно-	ТЬ	ать	ий для
	работы	исследовате	результаты	результат	научно-
		льской	современн	Ы	исследоват
		работы	ЫХ	современ	ельской
			исследован	ных	работы
			ий для	исследова	
			научно-	ний для	
			исследоват	научно-	
			ельской	исследова	
			работы	тельской	
				работы	
	навыками	фрагментарн	в целом	в целом	успешное и
	работы с	oe	успешное,	успешное	систематич
	российски	применение	но не	, но	еское
	ми и	навыков	систематич	содержащ	применени
	зарубежны	навыками	еское	ee	е навыков
	МИ	работы с	применени	отдельны	навыками
	специализи	российскими	е навыков	е пробелы	работы с
	рованными	И	навыками	применен	российски
	источника	зарубежным	работы с	ие	ми и
	МИ	И	российски	навыков	зарубежны
	информаци	специализир	ми и	навыками	МИ
	И.	ованными	зарубежны	работы с	специализи
		источниками	МИ	российск	рованными
		информации	специализи	ими и	источника
		,	рованными	зарубежн	МИ
		способность	источника	ЫМИ	информаци
впа	деет	работать	МИ	специализ	И, В ТОМ
	G-3-	только с	информаци	ированны	числе на
		русскоязычн	И,	МИ	иностранн
		ЫМИ	способност	источник	ых языках
		источниками	ь работать	ами	
			С	информац	
			источника	ии,	
			МИ	способнос	
			информаци	ТЬ	
			и на	работать	
			иностранн	С	
			ых языках	источник	
				ами	
				информац	
				ии на	
				иностран	
				ных	
				языках	
зна	ет нормативн	фрагментарн	сформиров	сформиро	сформиров

		T				1
		о-правовые	ые	анные	ванные	ать
		основы	представлен	представле	представл	представле
		преподават	ия об	О ВИН	ения о	о кин
		ельской	основных	требования	требовани	требования
ПК-5		деятельнос	требованиях,	х,	ях к	ΧК
		ти в	предъявляем	предъявляе	формиров	формирова
		профессио	ых к	мых к	анию и	нию и
		нальной	преподавате	обеспечени	реализаци	реализации
		образовате	лям в	ю учебной	И	ООП в
		льной	профессиона	дисциплин	учебного	профессио
		области	льной	ыи	плана в	нальной
		теплогазос	образователь	преподават	професси	образовате
		набжения,	ной области	елю, ее	ональной	льной
		вентиляции	теплогазосна	реализующ	образоват	области
		И	бжения,	ему в	ельной	теплогазос
		кондицион	вентиляции	профессио	области	набжения,
		ирования	И	нальной	теплогазо	вентиляции
		воздуха	кондициони	образовате	снабжени	И
		, 1, 2	рования	льной	Я,	кондицион
			воздуха	области	л, вентиляц	ирования
				теплогазос	ии и	воздуха
				набжения,	кондицио	_ = = = = = = = = = = = = = = = = = = =
				вентиляции	нировани	
				И	я воздуха	
				кондицион	и воздуна	
				ирования		
				воздуха		
		осуществля	отбор и	отбор и	отбор и	отбор и
		ть отбор и	использован	использова	использов	использова
		использова	ие методов,	ние	ание	ние
		ТЬ	не методов,	методов	методов с	методов
		оптимальн	обеспечиваю	преподаван	vчетом	преподаван
		ые методы	щих	ия с учетом	специфик	ия с учетом
		преподаван	освоение	специфики	И	специфики
	VMAAT	-		теплогазос		теплогазос
	умеет	ИЯ	дисциплин	набжения,	теплогазо снабжени	набжения,
				-		·
				вентиляции	Я,	вентиляции
				И	вентиляц	И
				кондицион	ии и	кондицион
				ирования	кондицио	ирования
				воздуха	нировани	воздуха
					я воздуха	
		технологие	проектируем	проектируе	проектир	проектируе
		Й	ый	T	ует	T
		проектиров	образователь	образовате	образоват	образовате
		ания	ный процесс	льный	ельный	льный
	владеет	образовате	не	процесс в	процесс в	процесс в
	ыщест	льного	приобретает	рамках	_	рамках
		процесса	целостности	дисциплин	рамках	учебного
		на уровне		ы в области	модуля в	плана в
		высшего		теплогазос	области	области
		образовани		набжения,	теплогазо	теплогазос
		1	i		i .	ı

	я в области теплогазос набжения, вентиляции и кондицион ирования воздуха		вентиляции и кондицион ирования воздуха	снабжени я, вентиляц ии и кондицио нировани я воздуха	набжения, вентиляции и кондицион ирования воздуха
--	---	--	---	---	--

#### Структура государственной итоговой аттестации включает:

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

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Порядок определяется подачи И рассмотрения апелляций 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, «Положениемо государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам ДВФУ)», научно-педагогических кадров аспирантуре утвержденном приказом ректора ДВФУ от 30.12.2016 № 12-13-2519.

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

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

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной

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

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

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

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

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

В случае принятия решения об удовлетворении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не

следующего рабочего ДНЯ передается государственную позднее В экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание 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

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 направлены 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.

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

- I. ОБЩУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ РАБОТЫ, где необходимо отразить:
  - актуальность темы;
  - степень разработанности темы исследования;
  - цель и задачи работы;
  - научную новизну работы;
  - теоретическую и практическую значимость исследования;
  - методологию и методы исследования;
  - степень достоверности полученных результатов;
  - апробация результатов работы;
  - публикации;
  - объем и структура работы.

#### II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ.

Перечисляются наиболее важные решения научной задачи диссертации, составляющих основу научных положений, выдвигаемых для защиты.

#### III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.

Заключительный этап хода научного исследования, который должен содержать то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты проведенной научно-квалификационной работы (диссертации).

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) И АПРОБАЦИЮ РАБОТЫ.

Основные результаты научно-квалификационной работы (диссертации) должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях, количество публикаций 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.

Основные положения научно-квалификационной работы (диссертации) должны быть апробированы на научных конференциях.

Отдельно предоставляется список трудов и копии статей, в которых опубликованы основные результаты научно-квалификационной работы (диссертации).

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.

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

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) в письменной форме.

Научно-квалификационная работа (диссертация), рекомендованная кафедрой 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.

Научно-квалификационная работа (диссертация) с отзывом научного руководителя и заключением рецензентов (рецензии) представляется обучающимся на кафедру не позднее чем за пять дней до даты защиты. Заведующий кафедрой обеспечивает передачу научно-квалификационной работы (диссертации) председателю ГЭК не позднее чем за два календарных дня до дня представления научного доклада.

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

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

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

Аспиранты, *не прошедшие* государственную итоговую аттестацию в форме государственного экзамена, к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не допускаются.

При отрицательном решении кафедры протокол заседания передается ответственному за работу аспирантуры в Инженерной школе (ИШ), для

оформления проекта приказа об отчислении обучающегося как не допущенного к представлению научного доклада.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится публично на заседании ГЭК. Обучающийся вправе выйти на представление научного доклада  $\mathbf{c}$ неудовлетворительной оценкой (рецензентов). Окончательное рецензента решение принимает государственная экзаменационная комиссия по результатам представления научного доклада аспирантом. В этом случае желательно присутствие рецензента (рецензентов) на заседании ГЭК.

Для проведения представления научного доклада формируется государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), возглавляемая председателем.

Государственные экзаменационные комиссии действуют в течение одного календарного года. Работа комиссии регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО ДВФУ и другими внутренними нормативными актами ДВФУ. Государственная итоговая аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным календарным учебным графикомпо профилю «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

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

Результаты представления научного доклада объявляются в день его проведения. Решение о присвоении выпускнику квалификации

«Исследователь. Преподаватель-исследователь» и выдаче соответствующего документа о высшем образовании и о квалификации принимает государственная экзаменационная комиссия на основании положительных результатов государственных аттестационных испытаний, оформленных протоколами. Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий после проведения ГИА хранятся в архиве организации - ДВФУ.

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

На представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляются следующие материалы:

в обязательном порядке:

в инициативном порядке:

- рукопись подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
  - отзыв научного руководителя по установленной форме;
- рецензии на научно-квалификационную работу (диссертацию) по установленной форме;
  - презентационные материалы результатов исследования;
- материалы, подтверждающие качество выполненного исследования (справка о внедрении, акт о внедрении, публикации и т.д.).

Продолжительность представления научного доклада обучающимся не должна превышать 15 минут.

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

- 1) изложение аспирантом основных положений и выводов диссертационного исследования;
- 2) обсуждение с аспирантом возникших вопросов у членов ГЭК по теме диссертационного исследования;
  - 3) заслушивание рецензий;
  - 4) заслушивание ответов аспиранта на замечания рецензентов;
  - 5) заслушивание отзыва научного руководителя;
  - 6) заключительное слово аспиранта.

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

по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научнопедагогических кадров в аспирантуре

### по направлению 08.06.01 Техника и технологии строительства

#### профиль Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

No	Код и формулировка	Наименование
п/п	контролируемой компетенции	оценочного средства
1	УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УО-1 УО-3 УО-4
2	УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках  УК-6 Способность планировать	УО-1 УО-3 УО-4
3	и решать задачи собственного	УО-3

профессионального и УО-4	
личностного развития ОПК-2 Владение культурой	
VO 1	
научного исследования в	
4 области строительства, в том числе с использованием УО-4	
новейших информационно-	
коммуникационных технологий	
ОПК-5 Способность	
профессионально излагать уО-1	
DOLLAR MARKET OF ONLY MODELLA MODELLA MARKET	
у представлять их в виде	
научных публикаций и	
презентаций	
ПК-1 Способность применять на	
практике знания о системах	
теплогазоснабжения и	
вентиляции, обобщать	
полученные результаты уО-1	
6 натурных обследований и уО-3	
модельных исследований, уО-4	
формулировать выводы и	
практические рекомендации на	
основе проводимых научных	
исследований	
ПК-2 Готовность применять	
современные методы обработки	
и интерпретации информации уО-1	
7 при проведении научных и УО-3	
прикладных исследований в уО-4	
области теплогазоснабжения и	
вентиляции	
ПК-3 Способность владеть	
междисциплинарным подходом	
как методологической основой УО-1	
8 научных исследований; владеть УО-3	
nay max neededosanna, shagers	
методами полевых и	
стационарных работ	
ПК-4 Готовность использовать	
результаты современных	
исследований для анализа и УО-1	
9 прогноза, использовать новый УО-3	
отечественный и зарубежный УО-4	
опыт в области	
теплогазоснабжения и	

вентиляции	
ВСПТИЛИЦИИ	

#### 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.

#### 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.

#### 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.

#### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код	Планируемые	Критерии оценивания результатов обучения				
компе-	результаты обучения					
тенции	(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«неудовлет- ворительно»	«удовлет- ворительно»	«хорошо»	«отлично»	

УК-2	знает	методы научно- исследоват ельской деятельнос ти	фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	неполные представле ния о методах научно-исследоват ельской деятельнос ти	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы представл ения о методах научно- исследова тельской деятельно сти	сформиров анные систематич ескиепредс тавления о методах научно- исследоват ельской деятельнос ти
	знает	основные концепции современно й 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 представле ния об основных концепция х современно й философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы представл ения об основных концепци ях современ ной философи и науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основани ях научной картины мира	сформиров анные систематич еские представле ния об основных концепция х современно й философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
	умеет	использова ть положения и категории философии науки для анализа и оценивания	фрагментарн ое использован ие положений и категорий философии науки для оценивания	в целом успешное, но не систематич еское использова ние положений и	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы использов ание	сформиров анное умение использова ть положения и категории философии

		различных	и анализа	категорий	положени	науки для
		фактов и	различных	философии	йи	оценивания
		явлений	фактов и	науки для	категорий	и анализа
			явлений	оценивания	философи	различных
				и анализа	и науки	фактов и явлений
				различных фактов и	для оцениван	явлении
				фактов и явлений	ия и	
				ивисини	анализа	
					различны	
					х фактов	
					и явлений	
		технология	фрагментарн	в целом	в целом	успешное и
		МИ	oe	успешное,	успешное	систематич
		планирован	применение	но не	, но	еское
		ИЯ В	технологий	систематич	содержащ	применени
		профессио	планировани	еское	ee	е
		нальной	я в профессиона	применени е	отдельны е пробелы	технологий
		деятельнос ти в сфере	льной	технологий	применен	планирован ия в
	владеет	научных	деятельност	планирован	ие	профессио
		исследован	и	ия в	технологи	нальной
		ий		профессио	й	деятельнос
				нальной	планиров	ти
				деятельнос	ания в	
				ТИ	професси	
					ональной	
					деятельно	
		мотолици	фрагментарн	неполные	сформиро	сформиров
		методы и технологии	ые знания	знания	ванные,	анные и
		научной	методов и		но	систематич
		коммуника	технологий	технологий	содержащ	еские
		ции на	научной	научной	ие	знания
		государств	коммуникац	коммуника	отдельны	методов и
		енном и	ии на	ции на	е пробелы	технологий
		иностранно	государстве	государств	знания	научной
	знает	м языках	нном и	енном и	методов и	коммуника
			иностранном	иностранно	технологи	ции на
УК-4			языках	м языках	й научной	государств
у К-4					коммуник ации на	енном и иностранно
					государст	м языках
					венном и	III ASBIRWA
					иностран	
					НОМ	
					языках	
		стилистиче	фрагментарн	неполные	сформиро	сформиров
		ские	ые знания	знания	ванные,	анные
	знает	особенност	стилистичес	стилистиче	НО	систематич
		И	ких	ских	содержащ	еские
		представле	особенносте	особенност	ие	знания

		T	·		<u> </u>
	ния	Й	ей	отдельны	стилистиче
	результато	представлен	представле	е пробелы	ских
	в научной	ия	ния	знания	особенност ей
	деятельнос ти в устной	результатов научной	результато	ОСНОВНЫХ	
	и в устнои	деятельност	в научной деятельнос	стилистич еских	представле ния
	письменно	и в устной и	ти в устной	особеннос	
	й форме на	письменной	и	тей	результато в научной
	государств	форме на	письменно	представл	деятельнос
	енном и	государстве	й форме на	ения	ти в устной
	иностранно	нном и	государств	результат	и
	м языках	иностранном	енном и	ОВ	письменно
	м изыках	языках	иностранно	научной	й форме на
		изыкци	м языках	деятельно	государств
			м изыках	сти в	енном и
				устной и	иностранно
				письменн	м языках
				ой форме	
				на	
				государст	
				венном и	
				иностран	
				ном	
				языках	
	следовать	частично	в целом	в целом	успешное и
	основным	освоенное	успешное,	успешное	систематич
	нормам,	умение	но не	, но	еское
	принятым	следовать	систематич	содержащ	умение
	в научном	основным	еское	ee	следовать
	общении	нормам,	умение	отдельны	основным
	на	принятым в	следовать	е пробелы	нормам,
	государств	научном	основным	умение	принятым
	енном и	общении на	нормам,	следовать	в научном
умеет	иностранно	государстве	принятым	основным	общении
	м языках	нном и	в научном	нормам,	на
		иностранном	общении	принятым	государств
		языках	на	в научном	енном и
			государств	общении на	иностранно
			енном и иностранно	на государст	м языках
			м языках	венном и	
			м изыкца	иностран	
				НОМ	
				языках	
	навыками	фрагментарн	в целом	в целом	успешное и
	анализа	oe	успешное,	успешное	систематич
	научных	применение	но не	, но	еское
риолоот	текстов на	навыков	систематич	сопровож	применени
владеет	государств	анализа	еское	дающееся	е навыков
	енном и	научных	применени	отдельны	анализа
					i
	иностранно	текстов на	е навыков	МИ	научных

Г						
		навыками критическо й оценки эффективн ости	фрагментарн ое применение навыков критической оценки	научных текстов на государств енном и иностранно м языках  в целом успешное, но не систематич еское применени	применен ие навыков анализа научных текстов на государст венном и иностран ном языках в целом успешное , но сопровож дающееся отдельны	государств енном и иностранно м языках  успешное и систематич еское применени е навыков критическо
	владеет	различных методов и технологий научной коммуника ции на государств енном и иностранно м языках	оценки эффективнос ти различных методов и технологий научной коммуникац ии на государстве нном и иностранном языках	применени е навыков критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий научной коммуника ции на государств енном и иностранно м языках	отдельны ми ошибками применен ие навыков критическ ой оценки эффектив ности различны х методов и технологи й научной коммуник ации на государст венном и иностран ном языках	критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий научной коммуника ции на государств енном и иностранно м языках
	владеет	различным и методами, технология ми и типами коммуника ций при осуществле нии профессио нальной деятельнос	фрагментарн ое применение различных методов, технологий и типов коммуникац ий при осуществлен ии профессиона льной	в целом успешное, но не систематич еское применени е различных методов, технологий и типов коммуника ций при	в целом успешное , но сопровож дающееся отдельны ми ошибками применен ие различны х методов,	успешное и систематич еское применени е различных методов, технологий и типов коммуника ций при осуществле нии

	ти на государств енном и	деятельност и на государстве	осуществле нии профессио	технологи й и типов коммуник	профессио нальной деятельнос
	иностранно м языках	нном и иностранном языках	нальной деятельнос ти на государств енном и иностранно м языках	аций при осуществ лении професси ональной деятельно сти на государст венном и иностран ном языках	ти на государств енном и иностранно м языках
знает	содержани е процесса целеполага ния профессио нального и личностног о развития, его особенност и и способы реализации при решении профессио нальных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	демонстри рует частичные знания содержани я процесса целеполага ния, некоторых особенност ей профессио нального развития и самореализ ации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможнос ть их использова ния в конкретны х ситуациях.	демонстр ирует знания сущности процесса целеполаг ания, отдельны х особеннос тей процесса и способов его реализаци и, характери стик професси онального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереали зации при решении професси ональных задач.	раскрывает полное содержани е процесса целеполага ния, всех его особенност ей, аргументир ованно обосновыв ает критерии выбора способов профессио нальной и личностно й целереализ ации при решении профессио нальных задач.
умеет	формулиро вать цели	имея базовые	при формулиро	формулир ует цели	готов и умеет

1			· · ·		1
	личностног	представлен	вке целей	личностн	формулиро
	ОИ	ия о	профессио	ого и	вать цели
	профессио	тенденциях	нального и	професси	личностног
	нального	развития	личностног	онального	ОИ
	развития и	профессиона	о развития	развития,	профессио
	условия их	льной	не	исходя из	нального
	достижени	деятельност	учитывает	тенденци	развития и
	я, исходя	и и этапах	тенденции	й	условия их
	ИЗ	профессиона	развития	развития	достижени
	тенденций	льного	сферы	сферы	я, исходя
	развития	роста, не	профессио	професси	ИЗ
	области	способен	нальной	ональной	тенденций
	профессио	сформулиро	деятельнос	деятельно	развития
	нальной	вать цели	ти и	сти и	области
	деятельнос	профессиона	индивидуа	индивиду	профессио
	ти, этапов	льного и	льно-	ально-	нальной
	профессио	личностного	личностны	личностн	деятельнос
	нального	развития.	e	ых	ти, этапов
	роста,		особенност	особеннос	профессио
	индивидуа		И.	тей, но не	нального
	льно-			полность	роста,
	личностны			Ю	индивидуа
	X			учитывае	льно-
	особенност			T	личностны
	ей.			нижомгов	X
				е этапы	особенност
				професси	ей.
				ональной	
				социализа	
				ции.	
	осуществля	ГОТОВ	осуществля	осуществ	умеет
	ТЬ	осуществлят	ет	ляет	осуществля
	личностны	Ь	личностны	личностн	ТЬ
	й выбор в	личностный	й выбор в	ый выбор	личностны
	различных	выбор в	конкретны	В	й выбор в
	профессио	конкретных	X	стандартн	различных
	нальных и	профессиона	профессио	ых	нестандарт
	морально-	льных и	нальных и	професси	ных
	ценностны	морально-	морально-	ональных	профессио
	X	ценностных	ценностны	И	нальных и
	ситуациях,	ситуациях,	X	морально-	морально-
	оценивать	но не умеет	ситуациях,	ценностн	ценностны
	последстви	оценивать	оценивает	ых	X
	Я	последствия	некоторые	ситуациях	ситуациях,
	принятого	принятого	последстви	,	оценивать
умеет	решения и	решения и	Я	оценивает	последстви
	нести за	нести за	принятого	некоторы	Я
	него	него	решения,	e	принятого
	ответствен	ответственн	но не готов	последств	решения и
				110	нести за
	ность	ость перед	нести за	ия	
	ность перед собой и	ость перед собой и обществом.	нести за него ответствен	принятого решения	него ответствен

		~		<u> </u>		
		обществом.  способами выявления и оценки индивидуа льно- личностны х, профессио нально- значимых	владеет информацие й о способах выявления и оценки индивидуаль но- личностных, профессиона льно-	ность перед собой и обществом.  владеет некоторым и способами выявления и оценки индивидуа льно- личностны х и	и готов нести за него ответстве нность перед собой и общество м. владеет отдельны ми способам и выявлени я и оценки индивиду ально-	ность перед собой и обществом.  владеет системой способов выявления и оценки индивидуа льно- личностны х и профессио
	владеет	качеств и путями достижени я более высокого уровня их развития.	значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенн ые ошибки при применении данных знаний.	профессио нально- значимых качеств, необходим ых для выполнени я профессио нальной деятельнос ти, при этом не демонстри рует способност ь оценки этих качеств и выделения конкретны х путей их совершенст вования.	личностн ых и професси онально- значимых качеств, необходи мых для выполнен ия професси ональной деятельно сти, и выделяет конкретн ые пути самосовер шенствов ания.	нально- значимых качеств, необходим ых для профессио нальной самореализ ации, и определяет адекватные пути самосовер шенствова ния.
ОПК-2	знает	основы культуры научного исследован ия	фрагментарн ые представлен ия о культуре научных исследовани ях	фрагментар ные представле ния об использова нии информаци онно-коммуника	сформиро ванные представл ения о культуре научных исследова ниях	сформиров анные представле ния об использова нии информаци онно- коммуника

		T				
				ционных		ционных
				технологий		технологий
				в научных		в научных
				исследован		исследован
				ИЯХ		ИЯХ
		использова	умеет	умеет	умеет	умеет
		ТЬ	использоват	использова	использов	использова
		информаци	Ь	ТЬ	ать	ТЬ
		онно-	информацио	демонстрац	расчетны	моделирую
		коммуника	нно-	ионные	e	щие
	умеет	ционные	поисковые	информаци	информац	информаци
	ymeer	технологии	информацио	онно-	ионно-	онно-
		для	нно-	коммуника	коммуник	коммуника
		проведения	коммуникац	ционные	ационные	ционные
		научных	ионные	технологии	технологи	технологии
		исследован	технологии		И	
		ий				
		технологие	владеет	владеет	владеет	владеет
		й	первичными	навыками	навыками	навыками
		моделиров	навыками	моделиров	моделиро	моделиров
	рионост	ания	работы в	ания	вания	ания
	владеет	различных	САПР	двухмерны	трехмерн	процессов
		технологич		х объектов	ых	
		еских			объектов	
		процессов				
		основы	фрагментарн	общие, но	сформиро	сформиров
		профессио	ые знания	не	ванные,	анные
		нального	основ	структурир	но	систематич
		изложения	профессиона	ованные	содержащ	еские
		результато	льного	знания	ие	знания
		в научных	изложения	основ	отдельны	основ
		исследован	результатов	профессио	e	профессио
		ий	научных	нального	пробелы,	нального
			исследовани	изложения	знания	изложения
ОПК-5	знает		й	результато	основ	результато
				в научных	професси	в научных
				исследован	онального	исследован
				ий	изложени	ий
					Я	
					результат	
					OB	
					научных	
					исследова	
					ний	
		профессио	частично	в целом	в целом	сформиров
		нально	освоенное	успешное,	успешное	анное
		излагать	умение	но не	, HO	умение
		результаты	профессиона	систематич	содержащ	профессио
	умеет	своих	льно	ески	ее	нально
		исследован	излагать	осуществля	отдельны	излагать
		ий в ходе	результаты	емое	е пробелы	результаты
		научных	своих	профессио	умение	своих
	Ļ	пау тпыл	CDUMA	профессио	умспис	CDUMA

	конференц	исспеповани	напьное	професси	исспелован
	конференц ий	исследований в ходе научных конференций	нальное изложение результато в своих исследован ий в ходе научных конференц ий	професси онально излагать результат ы своих исследова ний в ходе научных конферен	исследован ий в ходе научных конференц ий
умеет	профессио нально представля ть свои исследован ия в виде презентаци й и статей	частично освоенное умение профессиона льно представлят ь свои исследовани я в виде презентаций и статей	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емое умение профессио нально представля ть свои исследован ия в виде презентаци й и статей	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение професси онально представл ять свои исследова ния в виде презентац ий и статей	сформиров анное умение профессио нально представля ть свои исследован ия в виде презентаци й и статей
владеет	навыками написания научных статей и создания презентаци й для представле ния результато в исследован ий	фрагментарн ое применение навыков написания научных статей и создания презентаций для представлен ия результатов исследовани й	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков написания научных статей и создания презентаци й для представле ния результато в исследован ий	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы, применен ие навыков написани я научных статей и создания презентац ий для представл ения результат ов исследова ний	успешное и систематич еское применени е навыков написания научных статей и создания презентаци й для представле ния результато в исследован ий

ПК-1	знает	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований	фрагментарные знания методов проведения современны х натурных обследований и модельных исследований	общие, но не структурир ованные знания методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы знания основных методов проведен ия современ ных натурных обследова ний и модельны х исследова ний	сформиров анные систематич еские знания методов проведения современн ых натурных обследован ий и модельных исследован ий
	умеет	анализиров ать альтернати вные варианты решения исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов	частично освоенное умение анализирова ть альтернатив ные варианты решения исследовате льских и практически х задач и оценивать потенциальные выигрыши/п роигрыши реализации этих вариантов	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емые анализ альтернати вных вариантов решения исследоват ельских и практическ их задач и оценка потенциаль ных выигрышей /проигрыш ей реализации этих вариантов	в целом успешные , но содержащ ие отдельны е пробелы анализ альтернат ивных вариантов решения исследова тельских задач и оценка потенциа льных выигрыш ей/проигр ышей реализаци и этих вариантов	сформиров анное умение анализиров ать альтернати вные варианты решения исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов
	умеет	при решении исследоват ельских и практическ	частично освоенное умение при решении исследовате	в целом успешное, но не систематич ески	в целом успешное , но содержащ ее	сформиров анное умение при решении исследоват

	их задач	льских и	осуществля	отдельны	ельских и
	их задач обобщать полученны е результаты , формулиро вать выводы и практическ ие рекоменда ции	льских и практически х задач обобщать полученные результаты, формулиров ать выводы и практически е рекомендаци и	осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач обобщать полученны е результаты , формулиро вать выводы и практическ ие рекоменда ции	отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач обобщать полученные результаты, формулир овать выводы и практичес кие рекомендации	ельских и практическ их задач обобщать полученны е результаты , формулиро вать выводы и практическ ие рекоменда ции
владеет	навыками критическо го анализа и оценки современных научных достижений и результато в деятельнос ти по решению исследоват ельских и практическ их задач, в том числе в междисцип линарных областях	фрагментарн ое применение технологий критическог о анализа и оценки современны х научных достижений и результатов деятельност и по решению исследовате льских и практически х задач.	в целом успешное, но не систематич еское применени е технологий критическо го анализа и оценки современных научных достижени й и результато в деятельнос ти по решению исследоват ельских и практическ их задач.	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие технологи й критическ ого анализа и оценки современ ных научных достижен ий и результат ов деятельно сти по решению исследова тельских и практичес	успешное и систематич еское применени е технологий критическо го анализа и оценки современных научных достижений и результато в деятельнос ти по решению исследоват ельских и практическ их задач.

					ких задач.	
		метопп	фрагментарн	общие, но	сформиро	сформиров
		методы обработки	ые знания	не	ванные,	анные
		-			· ·	
		И	методов	структурир	НО	систематич
		интерпрета	обработки и	ованные	содержащ	еские
		ции	интерпретац	знания	ие	знания
		информаци	ИИ	методов	отдельны	методов
		и при	информации	обработки	е пробелы	обработки
		проведении	при	И	знания	И
		научных и	проведении	интерпрета	основных	интерпрета
		прикладны	научных и	ции	методов	ции
		X	прикладных	информаци	обработк	информаци
ПК-2	знает	исследован	исследовани	и при	ии	и при
1110 2	Siluci	ий	й	проведении	интерпрет	проведении
				научных и	ации	научных и
				прикладны	информац	прикладны
				X	ии при	X
				исследован	проведен	исследован
				ий	ии	ий
					научных	
					И	
					прикладн	
					ЫХ	
					исследова	
					ний	
		осуществлят	частично	в целом	в целом	сформиров
		Ь	освоенное	успешное,	успешное	анное
		личностный	умение	но не	, но	умение
		выбор в	осуществлять	систематич	содержащ	осуществлят
		процессе	личностный	ески	ee	ь
		работы,	выбор в	осуществля	отдельны	личностный
		оценивать последствия	процессе	емое	е пробелы	выбор в
		принятого	работы,	умение	умение	процессе
		решения и	оценивать	осуществлят	осуществл	работы,
		нести за	последствия	Ь	АТЬ	оценивать
		него	принятого решения и	личностный	личностны	последствия принятого
		ответственн	нести за него	выбор в	й выбор в	решения и
		ость перед	ответственнос	процессе	процессе	нести за
	умеет	собой,	ть перед	работы,	работы,	него
	J	коллегами и	собой,	оценивать	оценивать	ответственн
		обществом	коллегами и	последствия принятого	последств ия	ость перед
			обществом	решения и	принятого	собой,
				нести за	решения и	коллегами и
				него	нести за	обществом
				ответственн	него	
				ость перед	ответствен	
				собой,	ность	
				коллегами и	перед	
				обществом	собой,	
					коллегами	
					И	
					обществом	
			i	i e		

	владеет	навыками критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий проведения научных и прикладны х исследован ий в области теплогазос набжения и вентиляции	фрагментарн ое применение навыков критической оценки эффективнос ти различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследовани й в области теплогазосна бжения и вентиляции	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий проведения научных и прикладны х исследован ий в области теплогазос набжения и вентиляции	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков критическ ой оценки эффектив ности различны х методов и технологи й проведен ия научных и прикладн ых исследова ний в области теплогазо снабжени я и вентиляц ии	успешное и систематич еское применени е навыков критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий проведения научных и прикладны х исследован ий в области теплогазос набжения и вентиляции
ПК-3	знает	методологи ческую основу проведения междисцип линарных научных исследован ий	фрагментарн ые знания методологич еской основы проведения междисципл инарных научныхисс ледований	общие, но не структурир ованные знания методологи ческой основы проведения междисцип линарных научныхис следований	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы знания методоло гической основы проведен ия междисци плинарны х научныхи сследован	сформиров анные систематич еские знания методологи ческой основы проведения междисцип линарных научныхис следований

Г					ий	
	умеет	проводить междисцип линарные исследован ия в различных областях теплогазос набжения и вентиляции	частично освоенное умение проводить междисципл инарные исследовани я в различных областях теплогазосна бжения и вентиляции	в целом успешное, но не систематич ески осуществля емое умение проводить междисцип линарные исследован ия в различных областях теплогазос набжения и вентиляции	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение проводит ь междисци плинарны е исследова ния в различны х областях теплогазо снабжени я и вентиляции	сформиров анное умение проводить междисцип линарные исследован ия в различных областях теплогазос набжения и вентиляции
	владеет	навыками проведения полевых и стационарных работ	фрагментарн ое применение навыковпров едения полевых и стационарны х работ	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков проведения полевых и стационарн ых работ, наличие минимальн ых навыков планирован ия процесса производст ва исследоват ельских работ	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков проведен ия полевых и стационар ных работ, в целом успешное применен ие навыков планиров ания процессап роизводст ва исследова	успешное и систематич еское применени е навыков проведения полевых и стационарн ых работ, систематич еское применени е навыков планирован ия процессапр оизводства исследоват ельских работ

					тельских	
					работ	
		современн	фрагментарн ые знания	общие, но не	сформиро ванные,	сформиров анные
ПК-4	знает	направлени я исследован ий в различных областях теплогазос набжения и вентиляции , основные источники для поиска информаци и	современны х направлений исследовани й в одной из областей теплогазосна бжения и вентиляции, фрагментарн ое знание основных источников для поиска информации	не структурир ованные знания современных направлени й исследован ий в одной из областей теплогазос набжения и вентиляции , общее знание основных источников для поиска информаци и	ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы знания современ ных направлен ий исследова ний в одной из областей теплогазо снабжени я и вентиляц ии, общее знание основных источник ов для поиска информац ии	анные систематич еские знания современн ых направлени й исследован ий в одной из областей теплогазос набжения и вентиляции , сформиров анное знание основных источников для поиска информаци и
	умеет	использова ть результаты современн ых исследован ий для научно-исследоват ельской работы	частично освоенное умение использоват ь результаты современны х исследовани й для научно-исследовате льской работы	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емое умение использова ть результаты современных исследован ий для научно-исследоват ельской работы	в целом успешные , но содержащ ее отдельны е пробелы умение использов ать результат ы современ ных исследова ний для научно-исследова тельской работы	сформиров анное умение использова ть результаты современн ых исследован ий для научно- исследоват ельской работы
	владеет	навыками работы с	фрагментарн ое	в целом успешное,	в целом успешное	успешное и систематич

российски	применение	но не	, но	еское
МИ И	навыков	систематич	содержащ	применени
зарубежны	навыками	еское	ee	е навыков
МИ	работы с	применени	отдельны	навыками
специализи	российскими	е навыков	е пробелы	работы с
рованными	И	навыками	применен	российски
источника	зарубежным	работы с	ие	ми и
МИ	И	российски	навыков	зарубежны
информаци	специализир	ми и	навыками	МИ
И.	ованными	зарубежны	работы с	специализи
	источниками	МИ	российск	рованными
	информации	специализи	ими и	источника
	,	рованными	зарубежн	МИ
	способность	источника	ЫМИ	информаци
	работать	МИ	специализ	и, в том
	только с	информаци	ированны	числе на
	русскоязычн	И,	МИ	иностранн
	ыми	способност	источник	ых языках
	источниками	ь работать	ами	
		c	информац	
		источника	ии,	
		МИ	способнос	
		информаци	ТЬ	
		и на	работать	
		иностранн	c	
		ых языках	источник	
			ами	
			информац	
			ии на	
			иностран	
			ных	
			языках	

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

Оценка «отлично» выставляется выпускнику, если актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования решении научных проблем. Грамотно представлено теоретикообоснование методологическое научноквалификационной сформулирован работы, четко авторский исследования, отраженный замысел В «отлично» 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. Оценка «хорошо» выставляется выпускнику, если достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано полученных результатов отличие исследования подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная «хорошо» теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы средства научного исследования, Но вместе с тем нет научного обоснования должного замысла И цели проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы

научная

новизна

И

Основной текст теоретическая значимость. научного единой логике, основном доклада изложен соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы. Оценка «удовлетворительно» выставляется выпускнику, если актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко определены, не однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности «удовлетворительно» 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. Оценка «неудовлетворительно» выставляется выбранной выпускнику, если актуальность темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами И положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические «неудовлетвооснования исследования раскрыты слабо. Понятийнорительно» категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной Отсутствуют теме. 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.

При успешном представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)и положительных результатах других видов государственной итоговой аттестации выпускников, решением государственной экзаменационной квалификация комиссии аспиранту присуждается «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и выдается диплом приложением об окончании аспирантуры государственного образца, а также заключение в соответствии с п. 16 Положения о присуждении ученых степеней (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842).



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

#### ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

#### ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научнопедагогических кадров в аспирантуре

по направлению 08.06.01 Техника и технологии строительства

профиль
Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха,
газоснабжение и освещение

### I. Требования к процедуре проведения государственного экзамена

Государственный собой профессионально экзамен представляет ориентированный междисциплинарный образовательной экзамен ПО программе высшего образования – программе подготовки научнопедагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 08.06.01 Техника профилю «Теплоснабжение, И технологии строительства, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Государственный экзамен является составной частью государственной итоговой аттестации аспирантов по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, проводится в устной форме.

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний разрабатывается высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Аспиранты обеспечиваются программами государственных экзаменов, им создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации.

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

В качестве вопросов, выносимых на государственный экзамен, предлагаются вопросы обязательных базовых и профессиональных дисциплин:

- Б1.Б1 История и философия науки;
- Б1.В.ОД 1 Организационно управленческие основы высшей школы;
- Б1.В.ОД 2 Современные образовательные технологии в высшей школе;
  - Б1.В.ОД.3 Методы обработки и оценки результатов эксперимента;
  - Б1.В.ОД.4 Комплексное моделирование инженерных систем;

Б1.В.ОД.5 — Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Указанные дисциплины в совокупности определяют формирование профессионального облика выпускника.

Основная цель предложенной программы государственного экзамена по направлению подготовки - 08.06.01 Техника и технологии строительства, профиль «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» — установить уровень профессиональной, теоретической подготовки выпускника и определить степень развития умений в решении профессиональных задач.

#### Требования к составлению билетов государственного экзамена

Предлагается следующий вариант компоновки вопросов в экзаменационных билетах:

Первый вопрос строится так, чтобы материал вопроса и ответа охватывал проблемы одной из трех базовых дисциплин: «История и философия науки», «Организационно управленческие основы высшей школы» и «Современные образовательные технологии в высшей школе»

Второй вопрос строится так, чтобы материал вопроса и ответа охватывали темы по одной из трех дисциплин: «Методы обработки и оценки результатов эксперимента», «Комплексное моделирование инженерных систем» и «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Продолжительность ответа должна составлять не более 30 минут (время на подготовку – до 60 минут).

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

Результаты государственного экзамена объявляются в день их проведения, после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

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 получения объяснения (акта 0 невозможности OTобучающегося) и подлежат отчислению из ДВФУ.

#### II. Содержание программы государственного экзамена

Перечень дисциплин, вошедших в программу государственного экзамена по направлению подготовки 08.06.01 - Техника и технологии строительства, профилю «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»:

- История и философия науки;
- Организационно управленческие основы высшей школы;
- Современные образовательные технологии в высшей школе;
- Методы обработки и оценки результатов эксперимента;
- Комплексное моделирование инженерных систем;
- Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха,
   газоснабжение и освещение.

Учебная дисциплина «История и философия науки» представляет собой одну из дисциплин базовой части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 08.06.01 - Техника и технологии строительства, профилю «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

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 феноменологический, постмодернистский), (аналитический, наука социальный институт, основные этапы развития науки, структура и методология эмпирического и теоретического знания, научная картина мира, научные традиции и научные революции, научная рациональность, этика предмет научного познания, науки, естественное как соотношение естественных, технических социогуманитарных наук, категории И 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 различение 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). Постаналитическая 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 формирования 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 формирование европейской учёности. Дисциплинарность как форма организации знания.

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

Духовные, культурные социальные условия И возникновения новоевропейской науки в 16 веке. Платонизм и аристотелизм как две философские парадигмы средних веков. Средневековая физика. Понимание физике. Идея аристотелевской эксперимента. движения 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 философские универсальные 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 междициплинарные подходы.

#### 11. Наука как социальный институт

Наука как социальный институт производства, хранения и трансляции нового знания. Исторические этапы институализации научного познания. Научная деятельность с 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, случайности. Идеи детерминизма, цели И индетерминизма И целесообразности в естествознании. Проблема познания сложных систем в

Критерий сложности. Проблема объективности естествознании. современной физике. Принципы наблюдаемости и неопределенности. Эволюционная проблема в астрономии и космологии. Соотношение естественных, технических и социальных наук.Системный подход и его в естествознании. Современное динамическое понимание приложение Современный синергетический Соотношение системы. подход. 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 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 eë развития. Техника современная И экологическая проблематика. Техническое знание как синтез естественного И

Соотношение искусственного. 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 Эпистемологический и социальный смысл компьютерной интеллекта. 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 08.06.01 - Техника и технологии строительства, профилю подготовки «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

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

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: качество подготовки преподавательского состава; сущность организационноуправленческой деятельности в вузе; педагогический менеджмент как специфический вид управленческой деятельности, организационноуправленческая деятельность педагога- менеджера, значение менеджмента в профессиограмме преподавателя вуза; особенностиорганизации учебного процесса в высшей школе: управление учебным процессом преподавателемменеджером c 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, практико-ориентированный развивающий ИΧ потенциал; интерактивные формы организации самостоятельной работы студентов; проектно-творческая деятельность студентов; исследовательская деятельность студентов; педагогический мониторинг в высшей школе как учебным оценка качества управления процессом преподавателемменеджером.

Особое внимание уделяется рассмотрению нового типа инновационноориентированного 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 подготовки08.06.01 - Техника и технологии строительства, профилю «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

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 возможности И выявлять 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 Персональный парадигмы образования. образовательный pecypc. Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования. Отличительные признаки образовательных технологий. Качественное своеобразие образовательных технологий. Выбор 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. Кейсметод как способ развития профессиональных компетенций. Технология организации самостоятельной работы студентов. Образовательная Образовательная технология Портфолио. технология самопрезентации. 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 «Методы обработки и оценки результатов эксперимента»

Учебная дисциплина «Методы обработки и оценки результатов эксперимента» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки08.06.01 - Техника и технологии строительства, профилю «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Целью изучения дисциплины является получение представления об основных понятиях и принципах инженерного эксперимента.

Задачи дисциплины: изучение теории подобия физических процессов и основ математического моделирования; ознакомление с основными средствами измерений и методами экспериментальных исследований; формирование способности планировать инженерный эксперимент.

Учебная дисциплина «Методы обработки и оценки результатов эксперимента» направлена на формирование у аспирантов способности к владению междисциплинарного подхода как методологической основы научных исследований и к разработке новых методов исследования, и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства.

Изучение данной дисциплины формирует у аспирантов представление принципов работы 0 знаниях современного исследовательского оборудования и приборов; умение осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования; знание основ профессионального изложения результатов научных исследований; владение навыками разработки и внедрения новых методов теоретических И экспериментальных исследований; умение междисциплинарные исследования в различных областях проводить теплогазоснабжения и вентиляции.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Теория подобия. Теоремы подобия. Подобие физических явлений и систем. Основы теории размерностей. Анализ критериев подобия. Моделирование в экспериментальных исследованиях. Математическое моделирование. Основы теории моделирования. Планирование инженерного эксперимента. Методы планирования эксперимента. Статистические методы анализа данных и планирования экспериментов. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Средства и методы измерений в экспериментальных исследованиях. Измерительные приборы в инженерном эксперименте. Основы теории ошибок измерений.

### Вопросы по дисциплине «Методы обработки и оценки результатов эксперимента»

#### 1. Подобие физических явлений и систем.

Основные понятия теории подобия. Критерии подобия, применяемые в теплотехнике, примеры. Получение критериев подобия. Формы и константы подобия. Виды подобия.

#### 2. Теоремы теории подобия.

Первая теорема подобия. Вторая теорема подобия. Третья теоремаподобия. $\pi$  — теорема Бэкингема. Способы получения критериев подобия на основе  $\pi$  — теоремы Бэкингема. Анализ критериев подобия.

#### 3. Основы теории моделирования.

Возникновение моделирование. Критерий правильности результатов. Способы использования математического моделирования. Требования к математическим моделям.

#### 4. Математическое моделирование.

Построение математических моделей. Проведение модельных исследований. Дескриптивные математические модели. Многокритериальные математические модели.

### 5. Статистические методы анализа данных и планирования экспериментов.

Статическая гипотеза. Статические критерии. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.

#### 6. Измерительные приборы в инженерном эксперименте.

приборов. Приборы Структура измерительных отомкап И уравновешенного преобразования. Функция преобразования. Чувствительность прибора. Цена Порог деления. чувствительности. Диапазон измерений. Динамические характеристики.

#### 7. Основы теории ошибок измерений.

Виды измерений и погрешностей. Случайные погрешности и их распределение. Закон сложения случайных ошибок. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Систематические погрешности и методы их компенсаций. Определение грубых погрешностей. Суммарная погрешность. Ошибки первого и второго рода.

### Содержание учебной дисциплины «Комплексное моделирование инженерных систем»

Учебная дисциплина «Комплексное моделирование инженерных систем» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 08.06.01 - Техника и технологии строительства, профилю «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Целью изучения данной дисциплины является овладение методами комплексного моделирования инженерных систем.

Задачи дисциплины: получение представлений об основных методах моделирования процессов теплообмена, гидро- и газодинамики, построении математических моделей инженерных сетей И систем помощью программного комплекса САПР; усвоение принципов разработки И особенностей пользовательского интерфейса программного комплекса САПР; приобретения навыков решения задач математического анализа, применительно к моделированию систем теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха; формирование предпосылок для компьютерного исследования задач тех областей исследования, которые соответствуют научной тематике аспиранта.

Учебная дисциплина «Комплексное моделирование инженерных систем» направлена на формирование у аспирантов способности применять на практике знания о системах теплогазоснабжения и вентиляции, обобщать полученные результаты натурных обследований и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований.

Изучение данной дисциплины формирует у аспирантов представление о знаниях основных положений теории подобия и принципов математического моделирования; умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; умение при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации; владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Основы системного анализа и моделирования. Этапы системного анализа, существующие подходы анализа системы, понятие моделировании, классификация моделей, основные этапы и принципы моделирования. Понятие о математической статистике. Математическое моделирование строительно-технологических задач. Понятие о полиноме, отклике, факторах и уровнях варьирования, факторном пространстве, обработка первичная статистическая результатов эксперимента, Математическая модель эксперимента, метод наименьших квадратов, дисперсионная матрица оценок, критерии для оптимального планирования, планы для построения линейных и неполных квадратичных моделей, планы для построения полиноминальных моделей второго порядка, регрессионный анализ модели, анализ математической модели, решение оптимизационных моделирования. принцип имитационного Модели линейного задач, нелинейные программирования, модели, модели динамического программирования, оптимизационные модели, модели управления запасами, целочисленные цифровые, вероятностно-статистические, модели, графические, сетевые.

### Вопросы по дисциплине «Комплексное моделирование инженерных систем»

#### 1. Основы системного анализа и моделирования.

Этапы системного анализа, существующие подходы анализа системы, понятие о моделировании, классификация моделей, основные этапы и принципы моделирования.

#### 2. Понятие о математической статистике.

Задачи математической статистики, четыре этапа, области применения статистических методов обработки данных, метод множественной корреляции.

### 3. Основные понятия и определения теории планирования эксперимента.

Понятие о полиноме, отклике, факторах и уровнях варьирования, факторном пространстве, первичная статистическая обработка результатов эксперимента. Математическая модель эксперимента.

### 4. Математическое моделирование и основы планирования эксперимента.

Метод наименьших квадратов. Дисперсионная матрица оценок. Планы для построения линейных и неполных квадратичных моделей. Регрессионный анализ модели. Анализ математической модели.

#### 5. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.

Критерии для оптимального планирования. Методы планирования эксперимента при поиске оптимальных условий. Решение оптимизационных задач.

#### 6. Планирование второго порядка.

Общие положения планирования второго порядка. Ортогональные центральные композиционное планирование. Рототабельное центральное композиционное планирование.

#### 7. Моделирование в строительстве.

Модели линейного программирования, нелинейные модели, модели динамического программирования, оптимизационные модели, модели управления запасами, целочисленные модели, цифровые, вероятностностатистические, графические, сетевые.

### Содержание учебной дисциплины «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

Учебная дисциплина «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» представляет собой одну ИЗ дисциплин вариативной части **учебного** плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 08.06.01 - Техника и технологии строительства, профилю «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Целью изучения данной дисциплины является приобретение студентами систематических знаний в областях теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения, и овладение методами совершенствования, оптимизации данных систем.

Задачи дисциплины: приобретение навыков расчета и проектирования использование нетрадиционных источников энергии; усвоение алгоритмов, используемых для разработки критериев оценки технико-экономических показателей предлагаемых энергосберегающих мероприятий; формирование навыков выбора методов оценки экономической

эффективности области теплоснабжения, предлагаемых решений В вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения; приобретение навыков оптимизации проектных решений И эксплуатационных режимов с учетом надежного функционирования систем.

Учебная «Теплоснабжение, дисциплина вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» направлена на формирование у аспирантов способности применять на практике знания о системах теплогазоснабжения И вентиляции, обобщать полученные результаты натурных обследований И модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований, применять современные методы обработки интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции, использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции.

Изучение данной дисциплины формирует у аспирантов представление о знаниях методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований; умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских И практических задач И оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; умение при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации; владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; знание современных направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, источники поиска информации; основные ДЛЯ умение современных исследований научноиспользовать результаты ДЛЯ

исследовательской работы; владение навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Системы отопления, вентиляции, кондиционирования и освещения как микроклимата В Требования, единая система создания помещении. предъявляемые к системам создания комфортного микроклимата в зданиях. Классификация отопления, единых систем вентиляции И кондиционирования. Особенности проектирования единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Теоретические основы расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Энергосбережение при проектировании единых систем отопления, вентиляции кондиционирования. Использование возобновляемых источников теплоты и холода – как энергосберегающие технологии. Применение рекуперативных теплообменников, ДЛЯ утилизации теплоты удаляемого воздуха. Использование теплонасосных установок, имеющих повышенные значения коэффициента трансформации. Совмещение работы систем вентиляции и кондиционирования. Современное оборудование единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Повышение качества работы систем тепло-, газоснабжения и теплоисточников.

### Вопросы по дисциплине «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

1. Системы отопления, вентиляции, кондиционирования и освещения как единая система создания микроклимата в помещении.

Назначение и эволюция системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Требования, предъявляемые к системам отопления вентиляции и кондиционирования. Классификация единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Особенности тепло-воздушого режима в зданиях различного назначения. Отопление, вентиляция и

кондиционирование — единая система создания комфортного микроклимата в здании; схемы единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

### 2. Теоретические основы расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Составление теплового баланса объекта. Составление воздушного баланса объекта. Воздушно-тепловой баланс объекта. Алгоритм разработки комплексных схем систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

### 3. Энергосбережение при проектировании единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Использование возобновляемых источников теплоты и холода — как энергосберегающие технологии. Применение рекуперативных теплообменников, для утилизации теплоты удаляемого воздуха. Использование теплонасосных установок, имеющих повышенные значения коэффициента трансформации. Совмещение работы систем вентиляции и кондиционирования.

### 4. Современное оборудование единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Оборудование на рынке России ведущих мировых компаний в области отопления, вентиляции и кондиционирования. Трубопроводы, запорная арматура, регулирующая арматура, отопительные приборы, автоматизация систем, воздуховоды, воздухораспределители, фэнкойлы, чиллеры, драйкулеры. Привести примеры. Принцип работы оборудования.

## 5. Основные условия для работы отопления, вентиляции, кондиционирования и освещения, как единой системы создания микроклимата в помещении.

Автоматизация и диспетчеризация процессов регулирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Влияние нестационарных процессов на качество автоматизации и диспетчеризации. Определение контролируемых параметров воздуха в помещениях и оптимизация их

### 6. Общая характеристика состояния теплоснабжения и теплопотребления.

Структура топливно-энергетического баланса и роль теплоснабжения в ее формировании. Обобщенные показатели состояния теплоснабжения на современном этапе. Обзор состояния теплоснабжения в регионах России. Теплоснабжение от ТЭЦ. Муниципальная теплоэнергетика. Автономное теплоснабжение. Не традиционные системы теплоснабжения.

#### 7. Системы транспорта тепловой энергии и теплопотребления.

Состояние тепловых сетей. оценка надежности тепловых сетей. конструктивные решения тепловых сетей. потери тепловой энергии в тепловых сетях. индивидуальные тепловые пункты. системы учета тепловой энергии и теплоносителя. системы автоматизации и мониторинга теплового потребления. системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

#### 8. Обеспечение надежности теплоснабжения.

Проверка готовности к отопительному периоду. Вывод источников тепловой энергии, тепловых сетей в ремонт и из эксплуатации. Порядок ограничения, прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя потребителям случае ненадлежащего исполнения ими договора теплоснабжения, а также при выявлении бездоговорного потребления тепловой энергии. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов.

#### 9. Повышение качества систем газоснабжения.

Схемы городских систем газоснабжения. Конструкции, оборудование и устройство газопроводов. Защита газопроводов от коррозии. Регулирование неравномерности потребления. Переменные гидравлические режимы городских газовых сетей. Надежность газовых сетей, основные понятия и критерии надежности. Эксплуатация систем газоснабжения. Экономия газа и

снижение вредных веществ при сжигании газового топлива, защита воздушного бассейна.

#### 10. Повышение качества работы теплоисточников.

Парогенераторные установки ТЭЦ, пиковые теплогенераторы. Районные тепловые станции, квартальные котельные. Отопительные и отопительно-производственные котельные. Источники теплоты при децентрализованном теплоснабжении. Выбор топлива для источников тепла крупных и мелких централизованных систем теплоснабжения. Топливное хозяйство. Экологические аспекты применения паро- и теплогенераторных установок на различных видах топлива.

# III.Перечень вопросов государственного экзамена по направлению 08.06.01 Техника и технологии строительства профиль

### **Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха,** газоснабжение и освещение

- 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 (ДВФУ).
- 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. Подобие физических явлений и систем.
- 26. Теоремы теории подобия.
- 27. Основы теории моделирования.
- 28. Математическое моделирование.
- 29. Статистические методы анализа данных и планирования экспериментов.
- 30. Измерительные приборы в инженерном эксперименте.
- 31. Основы теории ошибок измерений.
- 32. Основы системного анализа и моделирования.
- 33. Понятие о математической статистике.
- 34. Основные понятия и определения теории планирования эксперимента.

- 35. Математическое моделирование и основы планирования эксперимента.
- 36. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.
- 37. Планирование второго порядка.
- 38. Моделирование в строительстве.
- 39. Системы отопления, вентиляции, кондиционирования и освещения как единая система создания микроклимата в помещении.
- 40. Теоретические основы расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования.
- 41. Энергосбережение при проектировании единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования.
- 42. Современное оборудование единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования.
- 43. Основные условия для работы отопления, вентиляции, кондиционирования и освещения, как единой системы создания микроклимата в помещении.
- 44. Общая характеристика состояния теплоснабжения и теплопотребления.
- 45. Системы транспорта тепловой энергии и теплопотребления.
- 46. Обеспечение надежности теплоснабжения.
- 47. Повышение качества систем газоснабжения.
- 48. Повышение качества работы теплоисточников.

### 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 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

- 1. Алямовский A. A. SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. 448 с. <a href="http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\_lan/d">http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\_lan/d</a> ata lan+%281158%29.xml&theme=FEFU
- 2. 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. <a href="http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779326&theme=FEFU">http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779326&theme=FEFU</a>
- **3.** Баранов, Н.Н. Нетрадиционные возобновляемые источники и методы преобразования их энергии / Н.Н. Баранов. М.: Издательский дом МЭИ, 2011. http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:662902&theme=FEFU
- 4. 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

- 5. Голубева Н.В. Математическое моделирование систем и процессов Издательство "Лань", 2013.-192 с. <a href="http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\_lan/d">http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\_lan/d</a> ata lan+%281641%29.xml&theme=FEFU
- 6. 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. <a href="http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:754152&theme=FEFU">http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:754152&theme=FEFU</a>
- 7. 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
- 8. Карпов В.В. Математическое моделирование и расчет элементов строительных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карпов A.H.— B.B., Панин Электрон.текстовые СПб.: данные.— Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС ACB, 2013. 176 c. http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data ipr/books ipr 04022014.xml.part2111..xml&theme=FEFU
- 9. Кириллов П.Л. Имена и числа подобия [Электронный ресурс]: / Кириллов П.Л.— Электрон.текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2010.— 336 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16528">http://www.iprbookshop.ru/16528</a>.
- 10. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. М.:ФИЗМАТЛИТ, 2006. 816 с. <a href="http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\_lan/d">http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\_lan/d</a> ata lan+%281905%29.xml&theme=FEFU

- 11. 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
- 12. Митин, А.Н. Механизмы управления: учебное пособие для вузов.-М.:Проспект; Екатеринбург:Изд. дом Уральской юридической академии, 2014.-319 c. http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:739745&theme=FEFU
- 13. Пикулева, О.А. Психология самопрезентации личности: монография / О.А. Пикулева. М.: ИНФРА-М, 2013. 320 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415060">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415060</a>
- 14. Самарин, О.Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2011.http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667941&theme=FEFU
- 15. Семенов Б. А Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс]: Учебное пособие. 2-е изд. доп., Спб.: Издательство «Лань», 2013. 400 с. <a href="http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\_lan/d">http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\_lan/d</a> ata lan+%28847%29.xml&theme=FEFU
- 16. Сибикин Ю. Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. 2-е изд., стер. Москва: КноРус, 2012. 228 с. <a href="http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:291440&theme=FEFU">http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:291440&theme=FEFU</a>
- 17. 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. <a href="http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:817240&theme=FEFU">http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:817240&theme=FEFU</a>
- 18. 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. <a href="http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732607&theme=FEFU">http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732607&theme=FEFU</a>

#### Дополнительная литература

- 1. Анохина, Н.В. Новые информационные технологии в профессиональной педагогической деятельности / Н.В. Анохина, Л.П. Халяпина. Кемерово :КемГУ, 2011. 118 с. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=30032">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=30032</a>
- 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. Бояршинова, А.К. Теория инженерного эксперимента: текст лекций [Электронный ресурс]: /А.К. Бояршинова, А.С. Фишер. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. 85 с. Режим доступа: <a href="http://www.twirpx.com/file/259652/">http://www.twirpx.com/file/259652/</a>
- 4. Гончаров, М.А. Основы менеджмента в образовании : учебное пособие для вузов / М.А. Гончаров. М.: КноРус, 2006. 476 с. <a href="http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:244163&theme=FEFU">http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:244163&theme=FEFU</a>
- 5. Гулбрандсен Т.Х. Энергоэффективность и энергетический менеджмент: учебно-методическое пособие/ Т.Х. Гулбрандсен, Л. П. Падалко, В. Л. Червинский., Минск: БГАТУ, 2010.- 240 с. Режим доступа: <a href="http://www.twirpx.com/file/345091/">http://www.twirpx.com/file/345091/</a>
- 6. Гухман, А.А. Применение теории подобия к исследованию процессов тепло-массообменаМ.:Высшая школа, 1974. http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:57992&theme=FEFU
- 7. 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
- 8. Дресвянников, В. А Управление знаниями организации : учебное пособие / В.А. Дресвянников. М.: КноРус, 2008. 344 c.http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:258167&theme=FEFU

- 9. Лабейш В.Г. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Учеб.пособие. СПб.: СЗТУ, 2003.-79 с. Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/resource/928/24928">http://window.edu.ru/resource/928/24928</a>
- 10. 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 c. http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:4494&theme=FEFU
- 11. Селезнев В.Е., Алешин В.В., Прялов С.Н. Математическое моделирование магистральных трубопроводных систем: дополнительные главы М.: МАКС Пресс, 2009. 356 с. http://www.twirpx.com/file/966192/
- 12. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статических данных : учебное пособие / Н.И. Сидняев. М.: Издательство Юрайт, 2011. 399 с. <a href="kirgteu.com/filemanager/download/1562/">kirgteu.com/filemanager/download/1562/</a>
- 13. Солдатенко Л.В. Введение в математическое моделирование строительно-технологических задач: Учебное пособие. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. 161 с. http://www.iprbookshop.ru/21566.html
- 14. Тихонов Н.А., Токмачев М.Г. Основы математического моделирования. Часть 1/ Учебное пособие. М.: Физический факультет МГУ, 2013. <a href="http://www.twirpx.com/file/1578244/">http://www.twirpx.com/file/1578244/</a>
- 15. Тихонов Н.А., Токмачев М.Г. Основы математического моделирования. Часть 2/ Учебное пособие. М.: Физический факультет МГУ, 2013. <a href="http://www.twirpx.com/file/1578249/">http://www.twirpx.com/file/1578249/</a>
- 16. Троицкий-Марков T.E. Методическое пособие ДЛЯ производственных малых и средних предприятий по вопросам повышения ресурсо - и энергоэффективности/ Троицкий-Марков Т.Е., Сенновский Д.В., Зуев В.И., Журова Д.В. M., 2010. 136 c.http://www.twirpx.com/file/419307/
- 17. Ушаков В.Я. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности. Часть І. Основы энергосбережения: социально-экономические и

- правовые аспекты Учебное пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2011. 280 c.http://www.twirpx.com/file/773393/
- 18. 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
- 19. 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: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492165">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492165</a>

#### Электронные ресурсы

- 1. Новая философская энциклопедия. Ин-т философии РАН [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://iph.ras.ru/enc.htm">http://iph.ras.ru/enc.htm</a>
- 2. StanfordEncyclopediaofPhilosophy [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://plato.stanford.edu/index.html">http://plato.stanford.edu/index.html</a>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

- 1. <a href="http://sbiblio.com/biblio/archive/frolov\_soc/soc\_frol16.aspx#top-">http://sbiblio.com/biblio/archive/frolov\_soc/soc\_frol16.aspx#top-</a>
  библиотека учебной и научной литературы
- 2. <a href="http://window.edu.ru/window/library">http://window.edu.ru/window/library</a> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
- 3. <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- 4. <a href="http://diss.rsl.ru/-] Электронная библиотека диссертаций РГБ.</a>
- 5. <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> Электронно-библиотечная система «Лань».
- 6. <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> Электронно-библиотечная система «Научноиздательского центра ИНФРА-М».

#### Паспорт фонда оценочных средств

государственного экзамена

по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научнопедагогических кадров в аспирантуре

#### по направлению 08.06.01 Техника и технологии строительства

#### профиль Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

№	Код и формулировка	Наименование
$\Pi/\Pi$	контролируемой компетенции	оценочного средства
1	УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 УО-3 УО-4
2	УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач	УО-1 УО-3 УО-4
3	УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УО-1 УО-3 УО-4
4	ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1 УО-3 УО-4
5	ОПК-3 Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	УО-1 УО-3 УО-4
6	ОПК-4 Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	УО-1 УО-3 УО-4
7	ОПК-6 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной	УО-1 УО-3 УО-4

	научно-исследовательской	
	деятельности в области	
	строительства	
	ОПК-7 Готовность организовать	
8	работу исследовательского	УО-1
	коллектива в области	УО-3
	строительства	УО-4
	ОПК-8 Готовность к	
	преподавательской деятельности	УО-1
9	•	УО-3
	по основным образовательным	УО-4
	программам высшего образования	
	ПК-1 Способность применять на	
	практике знания о системах	
	теплогазоснабжения и	
	вентиляции, обобщать	VO. 1
4.0	полученные результаты натурных	УО-1
10	обследований и модельных	УО-3
	исследований, формулировать	УО-4
	выводы и практические	
	рекомендации на основе	
	проводимых научных	
	исследований	
	ПК-2 Готовность применять	
	современные методы обработки и	
	интерпретации информации при	УО-1
11	проведении научных и	УО-3
	прикладных исследований в	УО-4
	области теплогазоснабжения и	
	вентиляции	
	ПК-3 Способность владеть	
	междисциплинарным подходом	VO 1
12	как методологической основой	УО-1
12	научных исследований; владеть	УО-3
	методами полевых и	УО-4
	стационарных работ	
	ПК-4 Готовность использовать	
	результаты современных	
	исследований для анализа и	VO. 1
1.5	прогноза, использовать новый	УО-1
13	отечественный и зарубежный	УО-3
	опыт в области	УО-4
	теплогазоснабжения и	
	вентиляции	
	ПК-5 Способность к	
14	осуществлению	
	осущоствлению	

преподавательской деят	ельности	УО-1	
по реализации профессио	ональных	УО-3	
образовательных прог	рамм в	УО-4	
области теплогазосн	абжения,		
вентиляции и кондицион	ирования		
воздуха			

#### 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.

#### 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

#### 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.

#### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код	Планируемые		Критерии оценивания результатов обучения			
компе-	результаты обучения					
тенции	(показатели		//HOMHOD HOT	WHORHOT	//vopouto	//OTHUHIO\\
	достижен	ия заданного	«неудовлет-	«удовлет-	«хорошо»	«ОТЛИЧНО»
	уровня освоения		ворительно»	ворительно»		
	компе	етенций)				
УК-1		методы	фрагментарн	общие, но	сформиро	сформиров
		критическо	ые знания	не	ванные,	анные
		го анализа	методов	структурир	НО	систематич
	знает	и оценки	критическог	ованные	содержащ	еские
		современн	о анализа и	знания	ие	знания
		ых	оценки	методов	отдельны	методов
		научных	современны	критическо	е пробелы	критическо

	ı		I		
	достижени	х научных	го анализа	знания	го анализа
	й, а также	достижений,	и оценки	основных	и оценки
	методы	а также	современн	методов	современн
	генерирова	методов	ых	критическ	ЫХ
	ния новых	генерирован	научных	ого	научных
	идей при	ия новых	достижени	анализа и	достижени
	решении	идей при	й, а также	оценки	й, а также
	исследоват	решении	методов	современ	методов
	ельских и	исследовате	генерирова	ных	генерирова
	практическ	льских и	ния новых	научных	ния новых
	их задач, в	практически	идей при	достижен	идей при
	том числе в	х задач	решении	ий, а	решении
	междисцип		исследоват	также	исследоват
	линарных		ельских и	методов	ельских и
	областях		практическ	генериров	практическ
			их задач	ания	их задач, в
				новых	том числе
				идей при	междисцип
				решении	линарных
				исследова	1
				тельских	
				И	
				практичес	
				ких задач,	
				в том	
				числе	
				междисци	
				плинарны	
				X	
	<u> </u>			71	

					1
	анализиров	частично	в целом	в целом	сформиров
	ать	освоенное	успешно,	успешные	анное
	альтернати	умение	но не	, но	умение
	вные	анализирова	систематич	содержащ	анализиров
	варианты	ТЬ	ески	ие	ать
	решения	альтернатив	осуществля	отдельны	альтернати
	исследоват	ные	емые	е пробелы	вные
	ельских и	варианты	анализ	анализ	варианты
	практическ	решения	альтернати	альтернат	решения
	их задач и	исследовате	вных	ивных	исследоват
	оценивать	льских и	вариантов	вариантов	ельских и
	потенциаль	практически	решения	решения	практическ
	ные	х задач и	исследоват	исследова	их задач и
умеет	выигрыши/	оценивать	ельских и	тельских	оценивать
	проигрыши	потенциальн	практическ	задач и	потенциаль
	реализации	ые	их задач и	оценка	ные
	этих	выигрыши/п	оценка	потенциа	выигрыши/
	вариантов	роигрыши	потенциаль	льных	проигрыши
	Suprimirion	реализации	ных	выигрыш	реализации
		этих	выигрышей	ей/проигр	этих
		вариантов	/проигрыш	ышей	вариантов
		вариантов	ей		Бариантов
				реализаци	
			реализации	и этих	
			ЭТИХ	вариантов	
			вариантов		
					4
	при	пастиппо	р пепом	р пепом	сформиров
	при	частично	в целом	в целом	сформиров
	решении	освоенное	успешное,	успешное	анное
	решении исследоват	освоенное умение при	успешное, но не	успешное , но	анное умение при
	решении исследоват ельских и	освоенное умение при решении	успешное, но не систематич	успешное , но содержащ	анное умение при решении
	решении исследоват ельских и практическ	освоенное умение при решении исследовате	успешное, но не систематич ески	успешное , но содержащ ее	анное умение при решении исследоват
	решении исследоват ельских и практическ их задач	освоенное умение при решении исследовате льских и	успешное, но не систематич ески осуществля	успешное , но содержащ ее отдельны	анное умение при решении исследоват ельских и
	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова	освоенное умение при решении исследовате льских и практически	успешное, но не систематич ески осуществля емое	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы	анное умение при решении исследоват ельских и практическ
	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач
	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи,	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова
	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи,	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи,
	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие
	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации исходя из	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи,	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации исходя из наличных	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач генериров	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации исходя из наличных ресурсов и	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач генериров ать идеи,	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации исходя из наличных	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач генериров ать идеи, поддающ	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации исходя из наличных ресурсов и	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач генериров ать идеи,	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации исходя из наличных ресурсов и	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач генериров ать идеи, поддающ	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации исходя из наличных ресурсов и	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач генериров ать идеи, поддающ иеся	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации исходя из наличных ресурсов и	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач генериров ать идеи, поддающ иеся операцио	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации исходя из наличных ресурсов и	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач генериров ать идеи, поддающ иеся операцио нализаци	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации исходя из наличных ресурсов и	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач генериров ать идеи, поддающ иеся операцио нализаци и исходя	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации исходя из наличных ресурсов и	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач генериров ать идеи, поддающ иеся операцио нализаци и исходя из	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени
умеет	решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть новые идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени	освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь идеи, поддающиес я операционал изации исходя из наличных ресурсов и	успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени	успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач генериров ать идеи, поддающ иеся операцио нализаци и исходя из наличных	анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени

владеет	навыками анализа методологи ческих проблем, возникающ их при решении исследоват ельских и практическ их задач, в том числе в междисцип линарных областях	фрагментарн ое применение навыков анализа методологич еских проблем, возникающи х при решении исследовате льских и практически х задач	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков анализа методологи ческих проблем, возникающ их при решении исследоват ельских и практическ их задач	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков анализа методоло гических проблем, возникаю щих при решении исследова тельских и	успешное и систематич еское применени е навыков анализа методологи ческих проблем, возникающ их при решении исследоват ельских и практическ их задач, в том числе в междисцип линарных областях
владеет	навыками критическо го анализа и оценки современн ых научных достижени й и результато в деятельнос ти по решению исследоват ельских и практическ их задач, в	фрагментарн ое применение технологий критическог о анализа и оценки современны х научных достижений и результатов деятельност и по решению исследовате льских и практически	в целом успешное, но не систематич еское применени е технологий критическо го анализа и оценки современных научных достижени й и результато в	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие технологи й критическ ого анализа и оценки современ ных научных	успешное и систематич еское применени е технологий критическо го анализа и оценки современных научных достижений и результато в деятельнос ти по

						1
УК-3		том числе в междисцип линарных областях областях	фрагментарные знания особенносте	деятельнос ти по решению исследоват ельских и практическ их задач.  неполные знания особенност	достижен ий и результат ов деятельно сти по решению исследова тельских и практичес ких задач. сформиро ванные, но	решению исследоват ельских и практическ их задач.  сформиров анные и систематич
	знает	ния результато в научной деятельнос ти в устной и письменно й форме при работе в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива х	й предоставле ния результатов научной деятельност и в устной и письменной форме	ей представле ния результато в научной деятельнос ти в устной и письменно й форме, при работе в российских и междунаро дных коллектива х	ие отдельны е пробелы знания основных особеннос тей представл ения результат ов научной деятельно сти в устной и письменн ой форме при работе в российск их и междунар одных исследова тельских коллектив ах	еские знания особенност ей представле ния результато в научной деятельнос ти в устной и письменно й форме при работе в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива х
	умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и	Фрагментар ное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских	В целом успешное, но не систематич еское следование нормам, принятым в научном	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение следовать	Успешное и систематич еское следование нормам, принятым в научном общении,

	вным для
дных международ при работе норм	
l	нятым работы в
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	учном российских
коллектива льских и общ	ении и
х с целью коллективах междунаро при	междунаро
решения с целью дных рабо	те в дных
научных и решения исследоват росс	ийск исследоват
научно- научных и ельских их и	ельских
	дунар коллектива
льных образователь х с целью одни	* *
	едова решения
	ских научных и
	иектив научно-
образовате ах с	образовате
льных цель	
	ения задач
	іных
	учно-
	зоват
ельн	
зада	
осуществля частично в целом в це.	
	"
личностны умение но не , но й выбор в осуществлят систематич соде	еское
	ржащ умение
	осуществля ть
	<u> </u>
	-
	цеств процессе
дных российских й выбор в лять	1
	ностн российских
	выбор и
коллектива ных российских в	междунаро
	цессе дных
I VMEET I I I I I I I I I I I I I I I I I I	ты в исследоват
последстви коллективах, дных росс	ийск ельских
я оценивать исследоват их и	
	дунар х,оцениват
решения и принятого коллектива одни	
	едова последстви
	ских я
	ектив принятого
ность ответственн я ах,	решения и
	ивать нести за
	педств него
коллегами коллегами и нести за ия	ответствен
и обществом него прин	нятого ность
обществом ответствен реш	ения перед
ность и не	
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	сти за собой,

	<u> </u>	<u> </u>		٧		
				собой,	ответстве	И
				коллегами	ННОСТЬ	обществом
				И	перед	
				обществом	собой,	
					коллегам	
					ИИ	
					общество	
			Фиотокомпон	Dyvarant	M D waran	Variation
		навыками	Фрагментар	В целом	В целом	Успешное
		анализа	ное	успешное,	успешное	И
		ОСНОВНЫХ	применение	но не	, но	систематич
		мировоззре нческих и	навыков анализа	еское	сопровож дающееся	еское
		методологи	основных	применени	отдельны	применени е навыков
		ческих	мировоззрен	е навыков	МИ	анализа
		проблем,	ческих и	анализа	ошибками	основных
		В.Т.Ч.	методологич	основных	применен	мировоззре
		междисцип	еских	мировоззре	ие	нческих и
		линарного	проблем, в	нческих и	навыков	методологи
		характера,	т.ч.	методологи	анализа	ческих
		возникающ	междисципл	ческих	основных	проблем, в
		их при	инарного	проблем, в	мировозз	т.ч.
		работе по	характера,	т.ч.	ренческих	междисцип
		решению	возникающи	междисцип	И	линарного
		научных и	х при работе	линарного	методоло	характера,
		научно-	по решению	характера,	гических	возникающ
		образовате	научных и	возникающ	проблем,	их при
		льных	научно-	их при	В Т.Ч.	работе по
	владеет	задач в	образователь	работе по	междисци	решению
	Владеет	российских	ных задач в	решению	плинарно	научных и
		или	российских	научных и	го	научно-
		междунаро	или	научно-	характера	образовате
		дных	международ	образовате	,	льных
		исследоват	ных	льных	возникаю	задач в
		ельских	исследовате	задач в	щих при	российских
		коллектива	льских	российских	работе по	или
		X	коллективах	или	решению	междунаро
				междунаро	научных	дных
				ДНЫХ исследоват	и научно- образоват	исследоват ельских
				исследоват		
				ельских	ельных задач в	коллектива
				коллектива х	российск	X
				<b>A</b>	их или	
					междунар	
					одных	
					исследова	
					тельских	
					коллектив	
					ax	
		технология	фрагментарн	в целом	в целом	успешное и
	владеет	ми оценки	oe	успешное,	успешное	систематич
-	i	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		

	T				
	результато	применение	но не	, но	еское
	В	технологий	систематич	сопровож	применени
	коллективн	оценки	еское	дающееся	e
	ой	результатов	применени	отдельны	технологий
	деятельнос	коллективно	e	МИ	оценки
	ти по	й	технологий	ошибками	результато
	решению	деятельност	оценки	применен	В
	научных и	и по	результато	ие	коллективн
	научно-	решению	В	технологи	ой
	образовате	научных и	коллективн	й оценки	деятельнос
	льных	научно-	ой	результат	ти по
	задач, в	образователь	деятельнос	OB	решению
	том числе	ных задач, в	ти по	коллектив	научных и
	ведущейся	том числе	решению	ной	научно-
	на	ведущейся	научных и	деятельно	образовате
	иностранно	на	научно-	сти по	льных
	м языке	иностранном	образовате	решению	задач, в
		языке	льных	научных	том числе
			задач, в	и научно-	ведущейся
			том числе	образоват	на
			ведущейся	ельных	иностранно
			на	задач, в	м языке
			иностранно	том числе	
			м языке	ведущейс	
				я на	
				иностран	
				ном языке	
	технология	фрагментарн	в целом	в целом	успешное и
	МИ	oe	успешное,	успешное	систематич
	планирован	применение	но не	, но	еское
	РИЯ	технологий	систематич	сопровож	применени
	деятельнос	планировани	еское	дающееся	е
	ти в рамках	Я	применени	отдельны	технологий
	работы в	деятельност	е	МИ	планирован
	российских	и в рамках	технологий	ошибками	ия
	И	работы в	планирован	применен	деятельнос
	междунаро	российских	ИЯ	ие	ти в рамках
	дных	И	деятельнос	технологи	работы в
	коллектива	международ	ти в рамках	й	российских
владеет	Х ПО	ных	работы в	планиров	И
	решению	коллективах	российских	ания	междунаро
	научных и	по решению	И	деятельно	дных
	научно-	научных и	междунаро	сти в	коллектива
	образовате	научно-	дных	рамках	х по
	льных	образователь	коллектива	работы в	решению
	задач	ных задач	х по	российск	научных и
			решению	их и	научно-
			научных и	междунар	образовате
			научно-	одных	льных
			образовате	коллектив	задач
			льных	ах по	
			задач	решению	

					******	
					научных	
					и научно-	
					образоват	
					ельных	
					задач	
		различным	фрагментарн	в целом	в целом	успешное и
		и типами	oe	успешное,	успешное	систематич
		коммуника	применение	но не	, но	еское
		ций при	навыков	систематич	содержащ	владение
		осуществле	использован	еское	ee	различным
		нии работы	ИЯ	применени	отдельны	и типами
		В	различных	е навыков	е пробелы	коммуника
		российских	типов	использова	применен	ций при
		И	коммуникац	ния	ие	осуществле
		междунаро	ий при	различных	навыков	нии работы
		дных	осуществлен	типов	использов	В
		коллектива	ии работы в	коммуника	ания	российских
		х по	российских	ций при	различны	И
		решению	И	осуществле	х типов	междунаро
		научных и	международ	нии работы	коммуник	дных
		научно-	ных	В	аций при	коллектива
		образовате	коллективах	российских	осуществ	х по
		льных	по решению	И	лении	решению
		задач	научных и	междунаро	работы в	научных и
			научно-	дных	российск	научно-
	владеет		образователь	коллектива	их и	образовате
			ных задач	х по	междунар	льных
				решению	одных	задач
				научных и	коллектив	
				научно-	ах по	
				образовате	решению	
				льных	научных	
				задач	и научно-	
					образоват	
					ельных	
					задач	
		социальны	допускает	демонстри	демонстр	раскрывает
		e	существенн	рует	ирует	полное
		стратегии,	ые ошибки	частичные	знания	содержани
		учитываю	при	знания	сущности	е сущности
		щие	раскрытии	сущности	социальн	социальны
		общеприня	сущности	социальны	ых	X
		тые	социальных	X	стратегий	стратегий,
УК-5	DIVIC OTT	этические	стратегий,	стратегий,	,	учитываю
y N-J	знает	нормативы,	учитывающ	учитываю	учитываю	щих
		их	их	щих	щих	общеприня
		особенност	общепринят	общеприня	общеприн	тые
		и и	ые	тые	ятые	этические
		способы	этические	этические	этические	нормативы,
		реализации	нормативы	нормативы,	норматив	всех
		при	_	некоторых	ы, их	особенност
		решении		особенност	особеннос	ей,
		1 1	i			. ,

	T	ı		T	I	
		профессио		ей и	тей,	аргументир
		нальных		способов	но не	ованно
		задач		ИХ	выделяет	обосновыв
				реализации	критерии	ает
				, но не	выбора	критерии
				может	способов	выбора
				обосновать	их	способов
				возможнос	реализаци	их
				ть их	и при	реализации
				использова	решении	при
				ния в сфере	професси	решении
				профессио	ональных	профессио
				нальной	задач	нальных
				деятельнос	30.201	задач
				ти		зиди і
		налаживать	имея	при	формулир	готов и
		профессио	базовые	формулиро	ует цели	умеет
		нальные	представлен	вке целей	професси	формулиро
		контакты	ия об	профессио	онально-	вать цели
		на основе	этических	нально-	этическог	профессио
		этических	нормах и	этического	0	нально-
		норм и	ценностях,	взаимодейс	взаимоде	этического
		ценностей	не	твия не	взаимодс йствия,	взаимодейс
		· ·	способеннал		Í	
		, , , ,		учитывает	исходя из	твия,
		достижени	аживать	тенденции	тенденци й	исходя из
		Я	профессиона	развития		тенденций
		взаимопон	льные	сферы	развития	развития
		имания на	контакты с	профессио	сферы	области
		основе	целью	нальной	професси	профессио
		толерантно	достижения	деятельнос	ональной	нальной
	умеет	сти	взаимопони	ти и	деятельно	деятельнос
			мания на	индивидуа	сти и	ти,
			основе	льно-	индивиду	общечелов
			толерантнос	личностны	ально-	еческих
			ТИ	e	личностн	ценностей,
				особенност	ых	профессио
				И	особеннос	нальной
					тей, но не	этики,
					полность	индивидуа
					Ю	льно-
					учитывае	личностны
					T	X
					принципы	особенност
					професси	ей
					ональной	
					этики	
		осуществля	ГОТОВ	осуществля	осуществ	умеет
		ТЬ	осуществлят	ет	ляет	осуществля
	VIMOOT	личностны	Ь	личностны	личностн	ТЬ
	умеет	й выбор в	личностный	й выбор в	ый выбор	личностны
		различных	выбор в	конкретны	В	й выбор в
		профессио	конкретных	X	стандартн	различных
L	1		<u> </u>	<u>r</u>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

Г		1		Γ	1
	нальных и	профессиона	профессио	ых	нестандарт
	морально-	льных и	нальных и	професси	ных
	ценностны	морально-	морально-	ональных	профессио
	X	ценностных	ценностны	И	нальных и
	ситуациях,	ситуациях,	X	морально-	морально-
	оценивать	но не умеет	ситуациях,	ценностн	ценностны
	последстви	оценивать	оценивает	ых	X
	Я	последствия	некоторые	ситуациях	ситуациях,
	принятого	принятого	последстви	,	оценивать
	решения и	решения и	Я	оценивает	последстви
	нести за	нести за	принятого	некоторы	Я
	него	него	решения,	e	принятого
	ответствен	ответственн	но не готов	последств	решения и
	ность	ость перед	нести за	ия	нести за
	перед	собой и	него	принятого	него
	собой и	обществом	ответствен	решения	ответствен
	обществом		ность	и готов	ность
	·		перед	нести за	перед
			собой и	него	собой и
			обществом	ответстве	обществом
				нность	
				перед	
				собой и	
				общество	
				М	
	способами	владеет	владеет	владеет	владеет
	выявления	информацие	некоторым	отдельны	системой
	и оценки	й о способах	и	ми	способов
	этических,	выявления и	способами	способам	выявления
	профессио	оценки	выявления	И	и оценки
	нальнознач	этических,	и оценки	выявлени	этических
	имых	профессиона	этических,	яи	,профессио
	качеств и	льнозначим	профессио	оценки	нальнознач
	путями	ых качеств и	нальнознач	этических	имых
	достижени	путях	имых		качеств,
	я более	достижения	качеств,	, професси	необходим
	высокого	более	необходим	ональнозн	ых для
	уровня их	высокого	ых для	ачимых	профессио
владеет	развития	уровня их	выполнени	качеств,	нальной
	1	развития,	Я	необходи	самореализ
		допуская	профессио	мых для	ации, и
		существенн	нальной	выполнен	определяет
		ые ошибки	деятельнос	ИЯ	адекватные
		при	ти, при	професси	пути
		применении	этом не	ональной	самосовер
		данных	демонстри	деятельно	шенствова
		знаний	рует	сти, и	ния
		SHAHMM	способност	· ·	1111/1
				выделяет	
			ь оценки	конкретн	
				I I A FIXTOR	
			этих	ые пути	
				ые пути самосовер шенствов	

	знает	основные положения теории подобия и принципы математиче ского моделиров ания	фрагментарные представления о подобии различных систем	конкретны х путей их совершенст вования фрагментар ные представления о подобии различных систем и основах математического моделиров ания	ания  сформиро ванные представл ения о теории подобия и математи ческом моделиро вании	сформиров анные представле ния о теории подобия и о построении математиче ских моделей различных процессов
ОПК-1	умеет	планироват ь и выполнять инженерны й эксперимен т	умеет формулиров ать цели и задачи эксперимент а	умеет формулиро вать цели и задачи эксперимен та, определять факторы и отклики	умеет использов ать методы математи ческой статистик и для обработк и результат ов эксперим ента	умеет составлять план эксперимен та и обрабатыва ть результаты эксперимен та
	владеет	навыком использова ния современно го исследоват ельского оборудован ия и приборов	знает функционал ьные особенности измерительн ых приборов	владеет навыками выполнени я измерений	владеет навыками подбора измерите льных приборов отвечающ их требовани ям к эксперим енту	способен подобрать контрольно - измеритель ный прибор в зависимост и от условий эксперимен та и провести измерения, оценить погрешнос ть
ОПК-3	знает	нормативн о-правовые основы научной	фрагментарн ые представлен ия об	фрагментар ные представле ния об	сформули рованные представл ения об	фрагментар ные представле ния об

		деятельнос ти	основных нормативно- правовых требованиях, предъявляем ых к проведению научных работ	основных нормативн о-правовых требования х, предъявляе мых к проведени ю научных работ; фрагментар ные представле ния об	основных норматив но- правовых требовани ях, предъявля емых к проведен ию научных работ	основных нормативн о-правовых требования х, предъявляе мых к проведени ю научных работ; фрагментар ные представле ния об
				интеллекту альных		интеллекту альных
	умеет	осуществля ть патентный поиск и поиск научно-техническо й информаци и	умеет осуществлят ь поиск научно-технической литературы	правах умеет осуществля ть поиск научно- техническо й литературы и патентной документа ции	умеет осуществ лять поиск научно-техническ ой литератур ы, в том числе зарубежн ой	правах умеет осуществля ть поиск научно- техническо й литературы и патентной документа ции, в том числе зарубежно й
	владеет	навыками создания объектов интеллекту альной собственно сти	владеет навыком оформления патентной документаци и	владеет навыком техническо го описания разрабатыв аемой технологий	владеет навыками описания разрабаты ваемых технологи й и составлен ия формулы изобретен	владеет навыками самостояте льной подачи заявки на получение патента
ОПК-4	знает	принципы работы современно го исследоват ельского оборудован ия и приборов	фрагментарные представления об основных областях использования современног	фрагментар ные представле ния о принципах работы современно го исследоват	сформиро ванные представл ения об основных областях использов ания современ	сформиров анные представле ния о принципах работы современно го исследоват

	умеет	осуществля ть подбор современно го исследоват ельского оборудован ия и приборов в зависимост и от задач исследован ия	о исследовате льского оборудовани я и приборов осуществлят ь подбор современног о исследовате льского оборудовани я по роду измеряемой величины	ельского оборудован ия и приборов  осуществля ть подбор современно го исследоват ельскогооб орудования в зависимост и от рода измеряемо й величиныс учетом заданной точности	ного исследова тельского оборудов ания и приборов осуществ лять подбор конкретн ых моделей современ ного исследова тельского оборудов ания в зависимос ти от рода измеряем ой величины и с учетом заданной	ельского оборудован ия и приборов  осуществля ет подбор исследоват ельского оборудован ия и приборов в зависимост и от задач исследован ия и объема финансиро вания
	владеет	навыком использова ния современно го исследоват ельского оборудован ия и приборов	владеет навыками использован ия цифрового исследовате льского оборудовани я без учета условий проведения эксперимент а	владеет навыками использова ния аналоговог о и цифрового исследоват ельского оборудован ия без учета условий проведения эксперимен та	точности владеет навыками использов ания аналогово го и цифровог о исследова тельского оборудов ания с учетом условий проведен ия эксперим ента	владеет навыками устранения неисправно стей возникающ их при работе современно го исследоват ельского оборудован ия
ОПК-6	знает	основы разработки новых методов эксперимен тальных исследован	фрагментарн ые знания основ разработки новых методов эксперимент	общие, но не структурир ованные знания основ разработки	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы	сформиров анные систематич еские знания основ разработки

	ий	альных исследовани й	новых методов эксперимен тальных исследован ий	знания основ разработк и новых методов эксперим ентальны х исследова ний	новых методов эксперимен тальных исследован ий
умеет	разрабатыв ать новые методы теоретичес ких и эксперимен тальных исследован ий	частично освоенное умение разрабатыва ть новые методы теоретическ их и эксперимент альных исследовани й	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емое умение разрабатыв ать новые методы теоретичес ких и эксперимен тальных исследован ий	в целом успешные , но содержащ ее отдельны е пробелы, умение разрабаты вать новые методы теоретиче ских и эксперим ентальны х исследова ний	сформиров анное умение разрабатыв ать новые методы теоретичес ких и эксперимен тальных исследован ий
умеет	применять новые методы исследован ий в научной деятельнос ти	частично освоенное умение применять новые методы исследовани й в научной деятельност и	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емое умение применять новые методы исследован ий в научной деятельнос ти	в целом успешные , но содержащ ее отдельны е пробелы, умение применят ь новые методы исследова ний в научной деятельно сти	сформиров анное умение применять и внедрять новые методы исследован ий в научной деятельнос ти
владеет	навыками разработки и	фрагментарн ое применение	в целом успешное, но не	в целом успешное , но	успешное и систематич еское

		внедрения новых методов теоретичес ких и эксперимен тальных исследован ий	навыков разработки и внедрения новых методов теоретическ их и эксперимент альных исследовани й	систематич еское применени е навыков разработки и внедрения новых методов теоретичес ких и эксперимен тальных исследован ий	содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков разработк и и внедрени я новых методов теоретиче ских и эксперим ентальны х исследова ний	применени е навыков разработки и внедрения новых методов теоретичес ких и эксперимен тальных исследован ий
	знает	методы организаци и исследован ий научными коллектива ми	фрагментарн ые знания методов организации исследовани й научными коллективам и	общие, но не структурир ованные знания методов организаци и исследован ий научными коллектива ми	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы в знаниях о методах организац ии исследова ний научными коллектив ами	сформиров анные систематич еские знания методов организаци и исследован ий научными коллектива ми
ОПК-7	умеет	организовы вать работу научно- исследоват ельских коллективо в в области строительс тва	частично освоенное умение организовыв ать работу научно-исследовате льских коллективов в области строительст ва	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емое умение организовы вать работу научно- исследоват ельских коллективо в в области строительс тва	в целом успешное , но содержащ ие отдельны е пробелы умение организов ывать работу научно- исследова тельских коллектив ов в	сформиров анное умение организовы вать работу научно- исследоват ельских коллективо в в области строительс тва

					строитан	
					строитель ства	
		навыком	фрагментарн	в целом	в целом	успешное и
		управления	oe	успешное,	успешное	систематич
		научными	применение	но не	, HO	еское
		коллектива	навыка	систематич	содержащ	применени
		ми при	управления	еское	ee	е навыков
		решении	научными	применени	отдельны	управления
		научно-	коллективам	е навыков	е пробелы	научными
		технически	и при	управления	применен	коллектива
		х задач в	решении	научными	ие	ми при
		области	научно-	коллектива	навыков	решении
		строительс	технических	ми при	управлен	научно-
	владеет	тва	задач в	решении	ия	технически
			области	научно-	научными	х задач в
			строительст	технически	коллектив	области
			ва	х задач в	ами при	строительс
				области	решении	тва
				строительс	научно-	
				тва	техническ	
					их задач в	
					области	
					строитель	
					ства	
		нормативн	фрагментарн	сформиров	сформиро	сформиров
		о-правовые	ые	анные	ванные	ать
		основы	представлен	представле	представл	представле
		преподават	ия об	ния о	ения о	ния о
		ельской	основных	требования	требовани	требования
		деятельнос	требованиях,	х,	ях к	ХК
		ти в	предъявляем	предъявляе	формиров	формирова
		системе	ых к	мых к	анию и	нию и
		высшего	преподавате	обеспечени	реализаци	реализации
	знает	образовани	ЛЯМ В	ю учебной	И	ООП в
		Я	системе	дисциплин	учебного	системе
			высшего	ы и	плана в	высшего
			образования	преподават	системе	образовани я
ОПК-8				елю, ее реализующ	высшего образован	Я
				ему в	ИЯ	
				системе	HA .	
				высшего		
				образовани		
				Я		
		осуществля	отбор и	отбор и	отбор и	отбор и
		ть отбор и	использован	использова	использов	использова
		использова	ие методов,	ние	ание	ние
	VMAAT	ТЬ	не	методов	методов с	методов
	умеет	оптимальн	обеспечиваю	преподаван	учетом	преподаван
		ые методы	щих	ия с учетом	специфик	ия с учетом
		преподаван	освоение	специфики	И	специфики
1		ия	дисциплин	преподавае	направлен	направлени

				мой дисциплин ы	ности (профиля) подготовк и	я подготовки
	владеет	технологие й проектиров ания образовате льного процесса на уровне высшего образовани я	проектируем ый образователь ный процесс не приобретает целостности	проектируе т образовате льный процесс в рамках дисциплин ы	проектир ует образоват ельный процесс в рамках модуля	проектируе т образовате льный процесс в рамках учебного плана
ПК-1	знает	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований	фрагментарные знания методов проведения современны х натурных обследований и модельных исследований	общие, но не структурир ованные знания методов проведения современных натурных обследован ий и модельных исследован ий	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы знания основных методов проведен ия современ ных натурных обследова ний и модельны х исследова ний	сформиров анные систематич еские знания методов проведения современн ых натурных обследован ий и модельных исследован ий
	умеет	анализиров ать альтернати вные варианты решения исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации	частично освоенное умение анализирова ть альтернатив ные варианты решения исследовате льских и практически х задач и оценивать потенциальные	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емые анализ альтернати вных вариантов решения исследоват ельских и практическ их задач и	в целом успешные , но содержащ ие отдельны е пробелы анализ альтернат ивных вариантов решения исследова тельских задач и оценка	сформиров анное умение анализиров ать альтернати вные варианты решения исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные

	этих вариантов	выигрыши/п роигрыши реализации этих вариантов	оценка потенциаль ных выигрышей /проигрыш ей реализации этих вариантов	потенциа льных выигрыш ей/проигр ышей реализаци и этих вариантов	выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов
уме	при решении исследоват ельских и практическ их задач обобщать полученны е результаты , формулиро вать выводы и практическ ие рекоменда ции	частично освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач обобщать полученные результаты, формулиров ать выводы и практически е рекомендаци и	в целом успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач обобщать полученны е результаты , формулиро вать выводы и практическ ие рекоменда ции	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач обобщать полученные результаты, формулир овать выводы и практичес кие рекомендации	сформиров анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач обобщать полученны е результаты , формулиро вать выводы и практическ ие рекоменда ции
влад	навыками критическо го анализа и оценки современн ых научных достижени й и результато в деятельнос ти по решению	фрагментарн ое применение технологий критическог о анализа и оценки современны х научных достижений и результатов деятельност и по	в целом успешное, но не систематич еское применени е технологий критическо го анализа и оценки современн ых научных	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие технологи й критическ ого анализа и	успешное и систематич еское применени е технологий критическо го анализа и оценки современных научных достижений и

		исследоват ельских и практическ их задач, в том числе в междисцип линарных областях	решению исследовате льских и практически х задач.	достижени й и результато в деятельнос ти по решению исследоват ельских и практическ их задач.	оценки современ ных научных достижен ий и результат ов деятельно сти по решению исследова тельских и практичес ких задач.	результато в деятельнос ти по решению исследоват ельских и практическ их задач.
ПК-2	знает	методы обработки и интерпрета ции информаци при проведении научных и прикладны х исследован ий	фрагментарные знания методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	общие, но не структурир ованные знания методов обработки и интерпрета ции информаци и при проведении научных и прикладны х исследован ий	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы знания основных методов обработк и и интерпрет ации информац ии при проведен ии научных и прикладн ых исследова ний	сформиров анные систематич еские знания методов обработки и интерпрета ции информаци и при проведении научных и прикладны х исследован ий
	умеет	осуществлят ь личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственн	частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него	в целом успешное, но не систематич ески осуществля емое умение осуществлят ь личностный выбор в процессе	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение осуществлять личностны й выбор в процессе	сформиров анное умение осуществлят ь личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и

		ость перед собой, коллегами и обществом	ответственнос ть перед собой, коллегами и обществом	работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственн ость перед собой, коллегами и обществом	работы, оценивать последств ия принятого решения и нести за него ответствен ность перед собой, коллегами и обществом	нести за него ответственн ость перед собой, коллегами и обществом
	владеет	навыками критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий проведения научных и прикладны х исследован ий в области теплогазос набжения и вентиляции	фрагментарн ое применение навыков критической оценки эффективнос ти различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследовани й в области теплогазосна бжения и вентиляции	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий проведения научных и прикладны х исследован ий в области теплогазос набжения и вентиляции	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков критическ ой оценки эффектив ности различны х методов и технологи й проведен ия научных и прикладн ых исследова ний в области теплогазо снабжени я и вентиляц ии	успешное и систематич еское применени е навыков критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий проведения научных и прикладны х исследован ий в области теплогазос набжения и вентиляции
ПК-3	знает	методологи ческую основу	фрагментарн ые знания методологич	общие, но не структурир	сформиро ванные, но	сформиров анные систематич

	проведения междисцип линарных научных исследован ий	еской основы проведения междисципл инарных научныхисс ледований	ованные знания методологи ческой основы проведения междисцип линарных научныхис следований	содержащ ие отдельны е пробелы знания методоло гической основы проведен ия междисци плинарны х научныхи	еские знания методологи ческой основы проведения междисцип линарных научныхис следований
умеет	проводить междисцип линарные исследован ия в различных областях теплогазос набжения и вентиляции	частично освоенное умение проводить междисципл инарные исследовани я в различных областях теплогазосна бжения и вентиляции	в целом успешное, но не систематич ески осуществля емое умение проводить междисцип линарные исследован ия в различных областях теплогазос набжения и вентиляции	сследован ий  в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение проводит ь междисци плинарны е исследова ния в различны х областях теплогазо снабжени я и вентиляц ии	сформиров анное умение проводить междисцип линарные исследован ия в различных областях теплогазос набжения и вентиляции
владеет	навыками проведения полевых и стационарн ых работ	фрагментарн ое применение навыковпров едения полевых и стационарны х работ	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков проведения полевых и стационарн ых работ, наличие	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков проведен ия	успешное и систематич еское применени е навыков проведения полевых и стационарн ых работ, систематич еское применени

				минимальн	полевых и	е навыков
				ых навыков	стационар	планирован
				планирован	ных	ия
				ия	работ, в	процессапр
				процесса	целом	оизводства
				производст	успешное	исследоват
				ва	применен	ельских
				исследоват	ие	работ
				ельских	навыков	1
				работ	планиров	
				P	ания	
					процессап	
					роизводст	
					ва	
					исследова	
					тельских	
					работ	
		современн	фрагментарн	общие, но	сформиро	сформиров
		ые	ые знания	не	ванные,	анные
		направлени	современны	структурир	но	систематич
		Я	Х	ованные	содержащ	еские
		исследован	направлений	знания	ие	знания
		ий в	исследовани	современн	отдельны	современн
		различных	й в одной из	ых	е пробелы	ых
		областях	областей	направлени	знания	направлени
		теплогазос	теплогазосна	й	современ	й
		набжения и	бжения и	исследован	НЫХ	исследован
		вентиляции	вентиляции,	ий в одной	направлен	ий в одной
		, основные	фрагментарн	из областей	ий	из областей
		источники	ое знание	теплогазос	исследова	теплогазос
				набжения и	U	набжения и
	знает	для поиска информаци	ОСНОВНЫХ			
		1 1	источников	вентиляции , общее	областей	вснтиляции
		И	для поиска	1		, adam uman
ПК-4			информации	знание	теплогазо	сформиров
11IX <b>-</b> 4				основных	снабжени	анное
				источников	И В	знание
				для поиска	вентиляц	основных
				информаци	ии, общее	источников
				И	знание	для поиска
					ОСНОВНЫХ	информаци
					источник	И
					ов для	
					поиска	
					информац	
		ионону ээрэ	ио отинута	D WOWS:	ИИ	ahanyaraar
		использова	частично	в целом	в целом	сформиров
		ТЬ	освоенное	успешно,	успешные	анное
	VD 400=	результаты	умение	но не	, но	умение
	умеет	современн	использоват	систематич	содержащ	использова
		ых	ь результаты	ески	ee	ТЬ
		исследован	современны	осуществля	отдельны	результаты
		ий для	X	емое	е пробелы	современн

		научно-	исследовани	умение	умение	ЫХ
		исследоват	й для	использова	использов	исследован
		ельской	научно-	ТЬ	ать	ий для
		работы	исследовате	результаты	результат	научно-
			льской	современн	Ы	исследоват
			работы	ЫХ	современ	ельской
				исследован	ных	работы
				ий для	исследова	
				научно-	ний для	
				исследоват	научно-	
				ельской	исследова	
				работы	тельской	
					работы	
		навыками	фрагментарн	в целом	в целом	успешное и
		работы с	oe	успешное,	успешное	систематич
		российски	применение	но не	, но	еское
		ми и	навыков	систематич	содержащ	применени
		зарубежны	навыками	еское	ee	е навыков
		МИ	работы с	применени	отдельны	навыками
		специализи	российскими	е навыков	е пробелы	работы с
		рованными	И	навыками	применен	российски
		источника	зарубежным	работы с	ие	ми и
		МИ	И	российски	навыков	зарубежны
		информаци	специализир	ми и	навыками	МИ
		И.	ованными	зарубежны	работы с	специализи
			источниками	МИ	российск	рованными
			информации	специализи	ими и	источника
			,	рованными	зарубежн	МИ
			способность	источника	ЫМИ	информаци
	владеет		работать	МИ	специализ	И, В ТОМ
	владсст		только с	информаци	ированны	числе на
			русскоязычн	И,	МИ	иностранн
			ЫМИ	способност	источник	ых языках
			источниками	ь работать	ами	
				c	информац	
				источника	ии,	
				МИ	способнос	
				информаци	ТЬ	
				и на	работать	
				иностранн	c	
				ых языках	источник	
					ами	
					информац	
					ии на	
					иностран	
					ных	
					языках	
		нормативн	фрагментарн	сформиров	сформиро	сформиров
		о-правовые	ые	анные	ванные	ать
	знает	основы	представлен	представле	представл	представле
		преподават	ия об	ния о	ения о	ния о
		ельской	основных	требования	требовани	требования
1	Ī			1	1	1

		l		T		
		деятельнос	требованиях,	X,	ЯХК	X K
		ТИ В	предъявляем	предъявляе	формиров	формирова
		профессио	ых к	мых к	анию и	нию и
		нальной	преподавате	обеспечени	реализаци	реализации
		образовате	ЛЯМ В	ю учебной	И	ООП в
		льной	профессиона	дисциплин	учебного	профессио
		области	льной	ыи	плана в	нальной
		теплогазос	образователь	преподават	професси	образовате
		набжения,	ной области	елю, ее	ональной	льной
		вентиляции	теплогазосна	реализующ	образоват	области
		И	бжения,	ему в	ельной	теплогазос
		кондицион	вентиляции	профессио	области	набжения,
		ирования	И	нальной	теплогазо	вентиляции
		воздуха	кондициони	образовате	снабжени	И
			рования	льной	я,	кондицион
			воздуха	области	вентиляц	ирования
				теплогазос	ии и	воздуха
				набжения,	кондицио	
				вентиляции	нировани	
				И	я воздуха	
				кондицион	-	
				ирования		
ПК-5				воздуха		
		осуществля	отбор и	отбор и	отбор и	отбор и
		ть отбор и	использован	использова	использов	использова
		использова	ие методов,	ние	ание	ние
		ТЬ	не	методов	методов с	методов
		оптимальн	обеспечиваю	преподаван	учетом	преподаван
		ые методы	щих	ия с учетом	специфик	ия с учетом
		преподаван	освоение	специфики	И	специфики
	умеет	ия	дисциплин	теплогазос	теплогазо	теплогазос
				набжения,	снабжени	набжения,
				вентиляции	Я,	вентиляции
				И	вентиляц	И
				кондицион	ии и	кондицион
				ирования	кондицио	ирования
				воздуха	нировани	воздуха
					я воздуха	
		технологие	проектируем	проектируе	проектир	проектируе
		й	ый	T	ует	T
		проектиров	образователь	образовате	образоват	образовате
		ания	ный процесс	льный	-	льный
		образовате	не	процесс в	ельный	процесс в
		льного	приобретает	рамках	процесс в	рамках
	ристост	процесса	целостности	дисциплин	рамках	учебного
	владеет	на уровне		ы в области	модуля в	плана в
		высшего		теплогазос	области	области
		образовани		набжения,	теплогазо	теплогазос
				1		۔ ا
		я в области		вентиляции	спармения	набжения,
		я в области теплогазос		вентиляции и	снабжени	набжения, вентиляции
					снабжени я, вентиляц	·

И	воздуха	ии и	ирования
кондицион		кондицио	воздуха
ирования воздуха		нировани	
		я воздуха	

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 ответ показывает прочные знания программного материала, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется выпускнику, еслиответ, обнаруживающий прочные знания основного программного материала, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность

	ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
	Оценка «удовлетворительно» выставляется
	выпускнику, если ответ, свидетельствующий в основном о
	знании программного материала, отличающийся
	недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы;
	знанием основных вопросов теории; слабо
	сформированными навыками анализа явлений, процессов,
«удовлетво- рительно»	недостаточным умением давать аргументированные
ришелоно»	ответы и приводить примеры; недостаточно свободным
	владением монологической речью, логичностью и
	последовательностью ответа. Допускается несколько
	ошибок в содержании ответа; неумение привести пример
	развития ситуации, провести связь с другими аспектами
	изучаемой области.
	Оценка «неудовлетворительно» выставляется
	выпускнику, если ответ, обнаруживающий незнание
	программного материала, отличающийся неглубоким
	раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории,
«неудовлет-	несформированными навыками анализа явлений,
ворительно»	процессов; неумением давать аргументированные ответы,
	слабым владением монологической речью, отсутствием
	логичности и последовательности. Допускаются серьезные
	ошибки в содержании ответа; незнание современной
	проблематики изучаемой области.

Составитель – доцент кафедры ИСЗиС, руководитель ОП аспирантуры кандидат технических наук, А. С. Штым