



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

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор

Беккер А.Т.  
Ф.И.О.

«25» июня 2018 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
**Направление 08.06.01 Техника и технологии строительства**  
**профиль**  
**«Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»**

Владивосток  
2018

## **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 ассистентуры-стажировки»;

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

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

- Устав Университета;

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

### **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**

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

профессионального и личностного развития		
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области 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 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	+	+

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

				их задач	ания новых идей при решении исследова тельских и практичес ких задач, в том числе междисци плинарны х	их задач, в том числе междисци плинарных
	умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	в целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	в целом успешные, но содержащее отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации и этих вариантов	сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	умеет	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операциона	частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся	в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских	сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся



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

		ти по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	деятельности по решению исследовательских и практических задач.	ых научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	ого анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
УК-2	знает	методы научно-исследовательской деятельности	фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
	знает	основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии и науки, основных стадиях эволюции	сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях

					науки, функция и основания научной картины мира	научной картины мира
	умеет	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	в целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии и науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	владеет	технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	в целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-3	знает	особенности представления результатов в научной	фрагментарные знания особенностей предоставления	неполные знания особенностей представления	сформированные, но содержащее отдельные	сформированные и систематические знания особенности

		<p>деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>результатов научной деятельности и в устной и письменной форме</p>	<p>результатов в научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах</p>	<p>е пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>ей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>
	умеет	<p>следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных</p>	<p>Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>

					и научно-образовательных задач	
	умеет	осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	в целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарными	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и

		линарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	ических и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
	владеет	технологиями оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности и по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	в целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных	успешное и систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе

				задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	ведущейся на иностранном языке
	владеет	технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	в целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
	владеет	различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по	фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских	в целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования различных	успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и

		решению научных и научно-образовательных задач	и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	х типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	знает	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	знает	стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном	фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и	неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов	сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и



		м языках	иностранным языках	енном и иностранном языках	ов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	письменной форме на государственном и иностранном языках
	умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	в целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках

	владеет	<p>навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
	владеет	<p>различными и методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>

					иностранных языках	
УК-5	знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	допускает существенные ошибки при раскрытии сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы	демонстрирует частичные знания сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, некоторых особенностей и способов реализации, но не может обосновать возможность их использования в сфере профессиональной деятельности	демонстрирует знания сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, их особенностей, но не выделяет критерии выбора способов реализации при решении профессиональных задач	раскрывает содержание сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов реализации при решении профессиональных задач
	умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	имея базовые представления об этических нормах и ценностях, не способен налаживать профессиональные контакты с целью достижения взаимопонимания на основе	при формулировке целей профессионально-этического взаимодействия не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивиду-	формулирует цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивиду-	готов и умеет формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечелов

			толерантно сти	личностны е особенност и	ально- личностн ых особеннос тей, но не полность ю учитывае т принципы професси ональной этики	еческих ценностей, профессио нальной этики, индивидуа льно- личностны х особенност ей
	умеет	осуществля ть личностны й выбор в различных профессио нальных и морально- ценностны х ситуациях, оценивать последстви я принятого решения и нести за него ответствен ность перед собой и обществом	готов осуществлят ь личностный выбор в конкретных профессиона льных и морально- ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственн ость перед собой и обществом	осуществля ет личностны й выбор в конкретны х профессио нальных и морально- ценностны х ситуациях, оценивает некоторые последстви я принятого решения, но не готов нести за него ответствен ность перед собой и обществом	осуществ ляет личностн ый выбор в стандартн ых професси ональных и морально- ценностн ых ситуациях , оценивает некоторы е последств ия принятого решения и готов нести за него ответстве нность перед собой и общество м	умеет осуществля ть личностны й выбор в различных нестандарт ных профессио нальных и морально- ценностны х ситуациях, оценивать последстви я принятого решения и нести за него ответствен ность перед собой и обществом
	владеет	способами выявления и оценки этических, профессио нальнознач имых качеств и	владеет информаци ей о способах выявления и оценки этических, профессиона льнозначим	владеет некоторым и способами выявления и оценки этических, профессио	владеет отдельны ми способам и выявлени я и оценки	владеет системой способов выявления и оценки этических ,профессио нальнознач

		путями достижения более высокого уровня их развития	ых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний	нально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	этических, профессиональных качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования	имых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования
УК-6	знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать их использования в конкретных	демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереали	раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.

				ситуациях.	зации при решении профессиональных задач.	
	умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.	при формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	умеет	осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия	готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия	осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые	осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях	умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях,

		<p>принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
	<p>владеет</p>	<p>способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>	<p>владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.</p>	<p>владеет некоторыми и способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p>	<p>владеет отдельными способами и выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования.</p>	<p>владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.</p>
ОПК-1	знает	основные	фрагментарн	фрагментар	сформиро	сформиров

		положения теории подобия и принципы математического моделирования	ые представления о подобии различных систем	ные представления о подобии различных систем и основах математического моделирования	ванные представления о теории подобия и математическом моделировании	анные представления о теории подобия и о построении математических моделей различных процессов
	умеет	планировать и выполнять инженерный эксперимент	умеет формулировать цели и задачи эксперимента	умеет формулировать цели и задачи эксперимента, определять факторы и отклики	умеет использовать методы математической статистики и для обработки результатов эксперимента	умеет составлять план эксперимента и обрабатывать результаты эксперимента
	владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов	знает функциональные особенности измерительных приборов	владеет навыками выполнения измерений	владеет навыками подбора измерительных приборов отвечающих требованиям к эксперименту	способен подобрать контрольно-измерительный прибор в зависимости от условий эксперимента и провести измерения, оценить погрешность
ОПК-2	знает	основы культуры научного исследования	фрагментарные представления о культуре научных исследованиях	фрагментарные представления об использовании информации-коммуника	сформированные представления о культуре научных исследованиях	сформированные представления об использовании информации-коммуника



				ционных технологий в научных исследованиях		ционных технологий в научных исследованиях
	умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований	умеет использовать информационно-поисковые информационно-коммуникационные технологии	умеет использовать демонстрационные информационно-коммуникационные технологии	умеет использовать расчетные информационно-коммуникационные технологии	умеет использовать моделирующие информационно-коммуникационные технологии
	владеет	технологией моделирования различных технологических процессов	владеет первичными навыками работы в САПР	владеет навыками моделирования двухмерных объектов	владеет навыками моделирования трехмерных объектов	владеет навыками моделирования процессов
ОПК-3	знает	нормативно-правовые основы научной деятельности	фрагментарные представления об основных нормативно-правовых требованиях, предъявляемых к проведению научных работ	фрагментарные представления об основных нормативно-правовых требованиях, предъявляемых к проведению научных работ; фрагментарные представления об интеллектуальных правах	сформулированные представления об основных нормативно-правовых требованиях, предъявляемых к проведению научных работ	фрагментарные представления об основных нормативно-правовых требованиях, предъявляемых к проведению научных работ; фрагментарные представления об интеллектуальных правах
	умеет	осуществлять патентный поиск и научно-	умеет осуществлять поиск научно-технической литературы	умеет осуществлять поиск научно-технической	умеет осуществлять поиск научно-технической	умеет осуществлять поиск научно-технической

		технической информации		литературы и патентной документации	ой литературы, в том числе зарубежной	литературы и патентной документации, в том числе зарубежной
	владеет	навыками создания объектов интеллектуальной собственности	владеет навыком оформления патентной документации	владеет навыком технического описания разрабатываемой технологий	владеет навыками описания разрабатываемых технологий и составления формулы изобретения	владеет навыками самостоятельной подачи заявки на получение патента
ОПК-4	знает	принципы работы современного исследовательского оборудования и приборов	фрагментарные представления об основных областях использования современного исследовательского оборудования и приборов	фрагментарные представления о принципах работы современного исследовательского оборудования и приборов	сформированные представления об основных областях использования современного исследовательского оборудования и приборов	сформированные представления о принципах работы современного исследовательского оборудования и приборов
	умеет	осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования	осуществляют подбор современного исследовательского оборудования по роду измеряемой величины	осуществлять подбор современного исследовательского оборудования в зависимости от рода измеряемой величины с учетом заданной точности	осуществлять подбор конкретных моделей современного исследовательского оборудования в зависимости от рода измеряемой величины	осуществляет подбор исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования и объема финансирования

					и с учетом заданной точности	
	владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов	владеет навыками использования цифрового исследовательского оборудования без учета условий проведения эксперимента	владеет навыками использования аналогового и цифрового исследовательского оборудования без учета условий проведения эксперимента	владеет навыками использования аналогового и цифрового исследовательского оборудования с учетом условий проведения эксперимента	владеет навыками устранения неисправностей возникающих при работе современного исследовательского оборудования
ОПК-5	знает	основы профессионального изложения результатов в научных исследованиях	фрагментарные знания основ профессионального изложения результатов научных исследований	общие, но не структурированные знания основ профессионального изложения результатов в научных исследованиях	сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основ профессионального изложения результатов научных исследований	сформированные систематические знания основ профессионального изложения результатов в научных исследованиях
	умеет	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций	частично освоенное умение профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных	в целом успешное, но не систематически осуществляемое профессиональное изложение результатов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение профессионально излагать	сформированное умение профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных

			конференции	в своих исследованиях в ходе научных конференций	результаты своих исследований в ходе научных конференций	конференций
	умеет	профессионально представлять свои исследования в виде презентаций и статей	частично освоенное умение профессионально представлять свои исследования в виде презентаций и статей	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение профессионально представлять свои исследования в виде презентаций и статей	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение профессионально представлять свои исследования в виде презентаций и статей	сформированное умение профессионально представлять свои исследования в виде презентаций и статей
	владеет	навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований	фрагментарное применение навыков написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований	в целом успешное, но не систематическое применение навыков написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований	успешное и систематическое применение навыков написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований
ОПК-6	знает	основы разработки новых	фрагментарные знания основ	общие, но не структурир	сформированные, но	сформированные систематич

		методов экспериментальных исследований	разработки новых методов экспериментальных исследований	ованные знания основ разработки новых методов экспериментальных исследований	содержащие отдельные пробелы знания основ разработки и новых методов экспериментальных исследований	еские знания основ разработки новых методов экспериментальных исследований
	умеет	разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований	частично освоенное умение разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, умение разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований	сформированное умение разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований
	умеет	применять новые методы исследований в научной деятельности	частично освоенное умение применять новые методы исследований в научной деятельности	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применять новые методы исследований в научной деятельности	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, умение применять новые методы исследований в научной деятельности	сформированное умение применять и внедрять новые методы исследований в научной деятельности

	владеет	навыками разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований	фрагментарное применение навыков разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований	в целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований	успешное и систематическое применение навыков разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований
ОПК-7	знает	методы организации и исследований научными коллективами	фрагментарные знания методов организации исследований научными коллективами	общие, но не структурированные знания методов организации исследований научными коллективами	сформированные, но содержащее отдельные пробелы в знаниях о методах организации исследований научными коллективами	сформированные систематические знания методов организации исследований научными коллективами
	умеет	организовывать работу научных коллективов в области строительства	частично освоенное умение организовывать работу научных коллективов в области строительства	в целом успешно, но не систематическое осуществление умения организовывать работу научных коллективов в области строительства	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовывать работу научных коллективов в области строительства	сформированное умение организовывать работу научных коллективов в области строительства

				коллективно в области строительс тва	тельских коллектив ов в области строитель ства	
	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 научно- технических 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 научно- техническ их задач в области строитель ства	успешное и систематич еское применени е навыков управления научными коллектива ми при решении научно- технически х задач в области строительс тва
ОПК-8	знает	нормативн о-правовые основы преподават ельской деятельнос ти в системе высшего образовани я	фрагментарн ые представлен ия об основных требованиях, предъявляем ых к преподавате лям в системе высшего 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	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

		оптимальные методы преподавания	обеспечивающих освоение дисциплин	преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	учетом специфики и направленности (профиля) подготовки	преподавания с учетом специфики направления подготовки
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	проектирует образовательный процесс в рамках модуля	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана
ПК-1	знает	методы проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	фрагментарные знания методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	общие, но не структурированные знания методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	сформированные систематические знания методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований
	умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциал	частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практически	в целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения	сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических



		ные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	х задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	исследоват ельских и практическ их задач и оценка потенциал ьных выигрышей /проигрыш ей реализации этих вариантов	исследова тельских задач и оценка потенциа льных выигрыш ей/проигр ышей реализаци и этих вариантов	их задач и оценивать потенциал ьные 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 рекоменда ции	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 отдельные пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач обобщать полученн ые результат ы, формулир овать выводы и практичес кие рекоменда ции	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 достижен ий и результато	фрагментарн ое применение технологий критическо го анализа и оценки современн ых научных достижений	в целом успешное, но не систематич еское применени е технологий критическо го анализа	в целом успешное , но содержащ ее отдельные пробелы применен ие технологи	успешное и систематич еское применени е технологий критическо го анализа и оценки современн

		в деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	и результатов деятельности и по решению исследовательских и практических задач.	и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	и критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	ых научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
ПК-2	знает	методы обработки и интерпретации информации и при проведении научных и прикладных исследований	фрагментарные знания методов обработки и интерпретации информации и при проведении научных и прикладных исследований	общие, но не структурированные знания методов обработки и интерпретации информации и при проведении научных и прикладных исследований	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	сформированные систематические знания методов обработки и интерпретации информации и при проведении научных и прикладных исследований
	умеет	осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого	частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать	в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	сформированное умение осуществлять личный выбор в процессе работы,

		решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	владеет	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	в целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции

ПК-3	знает	методологию, основную для проведения междисциплинарных научных исследований	фрагментарные знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	общие, но не структурированные знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	сформированные систематические знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований
	умеет	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	частично освоенное умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	в целом успешное, но не систематическое осуществление умения проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	сформированное умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	владеет	навыками проведения полевых и стационарных работ	фрагментарное применение навыков проведения полевых и стационарных работ	в целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применен	успешное и систематическое применение навыков проведения полевых и стационарных работ

				полевых и стационарных работ, наличие минимальных навыков планирования процесса производства исследовательских работ	ие навыков проведения полевых и стационарных работ, в целом успешное применение навыков планирования процесса производства исследовательских работ	ых работ, систематическое применение навыков планирования процесса производства исследовательских работ
ПК-4	знает	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	фрагментарные знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, фрагментарное знание основных источников для поиска информации	общие, но не структурированные знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, общее знание основных источников для поиска информации	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, сформированное знание основных источников для поиска информации	сформированные систематические знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, сформированное знание основных источников для поиска информации
	умеет	использовать результаты	частично освоенное умение	в целом успешно, но не	в целом успешные, но	сформированное умение

		современных исследований для научно-исследовательской работы	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	систематически осуществлять умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	содержащие отдельные пробелы умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	владеет	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации.	фрагментарное применение навыков работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, способность работать только с русскоязычными источниками	в целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, способность работать с источниками информации на иностранных языках	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, способность работать с источниками информации на иностранных языках	успешное и систематическое применение навыков работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, в том числе на иностранных языках
	знает	нормативн	фрагментарн	сформиров	сформиро	сформиров

ПК-5		о-правовые основы преподавательской деятельности в профессиональной образовательной области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	ые представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в профессиональной образовательной области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	анные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в профессиональной образовательной области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	ванные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в профессиональной образовательной области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	ать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в профессиональной образовательной области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	отбор и использование методов с учетом специфики теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины в области теплогазоснабжения,	проектирует образовательный процесс в рамках модуля в области теплогазо	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана в области теплогазос

		я в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха		вентиляции и кондиционирования воздуха	снабжения, вентиляций и кондиционирования воздуха	набжения, вентиляции и кондиционирования 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 подачи и рассмотрения апелляций определяется в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки», утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 18.03.2016 № 227, «Положением государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ДВФУ)», утвержденном приказом ректора ДВФУ от 30.12.2016 № 12-13-2519.

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

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

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной



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

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

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

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

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

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

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

позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучаемому предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные Университетом.

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

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

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

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

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

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 кафедре 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 с неудовлетворительной оценкой рецензента (рецензентов). Окончательное решение принимает государственная экзаменационная комиссия по результатам представления научного доклада аспирантом. В этом случае желательно присутствие рецензента (рецензентов) на заседании 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 графиком по 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:

- 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;

в инициативном порядке:

- 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 научно-педагогических кадров в аспирантуре

**по направлению  
08.06.01 Техника и технологии строительства**

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

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Наименование 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	УО-1 УО-3 УО-4
3	УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного	УО-1 УО-3



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

вентиляции	
------------	--

### **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 компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»

УК-2	знает	методы научно-исследовательской деятельности	фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
	знает	основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
	умеет	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания	фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания	в целом успешное, но не систематическое использование положений и	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование	сформированное умение использовать положения и категории философии

		различных фактов и явлений	и анализа различных фактов и явлений	категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	положений и категорий философии и науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	владеет	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	в целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения технологий планирования в профессиональной деятельности	успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-4	знает	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках	фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках
	знает	стилистические особенности и представле	фрагментарные знания стилистических особенносте	неполные знания стилистических особенност	сформированные, но содержащее	сформированные систематические знания

		<p>ния результатов в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках</p>	<p>й представлен результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках</p>	<p>ей представлена результатов в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках</p>	<p>отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках</p>	<p>стилистических особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках</p>
	умеет	<p>следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках</p>	<p>частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках</p>	<p>успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках</p>
	владеет	<p>навыками анализа научных текстов на государственном и иностранных языках</p>	<p>фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках</p>	<p>в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками</p>	<p>успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках</p>

			нном и иностранном языках	научных текстов на государственном и иностранном языках	применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	государственном и иностранном языках
	владеет	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	в целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	владеет	различными и методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности	в целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов,	успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении

		ти на государств енном и иностранно м языках	деятельност и на государстве нном и иностранном языках	осуществле нии профессио нальной деятельнос ти на государств енном и иностранно м языках	технологи й и типов коммуник аций при осущест влении професси ональной деятельно сти на государст венном и иностран ном языках	профессио нальной деятельнос ти на государств енном и иностранно м языках
УК-6	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 существенн ые ошибки при раскрытии содержания процесса целеполаган ия, его особенносте й 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 о- нальных 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

		<p>личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p>	<p>представления о тенденциях профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.</p>	<p>включает цели профессионального и личностного развития, не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуальностные особенности.</p>	<p>личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.</p>	<p>формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p>
	умеет	<p>осуществляет личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и</p>	<p>готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность</p>	<p>осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения</p>	<p>умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность</p>



		обществом.		ность перед собой и обществом.	и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	ность перед собой и обществом.
	владеет	способами выявления и оценки индивидуальности, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуальных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	владеет некоторыми и способами выявления и оценки индивидуальности и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуальности и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования.	владеет системой способов выявления и оценки индивидуальности и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути совершенствования.
ОПК-2	знает	основы культуры научного исследования	фрагментарные представления о культуре научных исследованиях	фрагментарные представления об использовании информации коммуника	сформированные представления о культуре научных исследованиях	сформированные представления об использовании информации коммуника

				ционных технологий в научных исследованиях		ционных технологий в научных исследованиях
	умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований	умеет использовать информационно-поисковые информационно-коммуникационные технологии	умеет использовать демонстрационные информационно-коммуникационные технологии	умеет использовать расчетные информационно-коммуникационные технологии	умеет использовать моделирующие информационно-коммуникационные технологии
	владеет	технологией моделирования различных технологических процессов	владеет первичными навыками работы в САПР	владеет навыками моделирования двухмерных объектов	владеет навыками моделирования трехмерных объектов	владеет навыками моделирования процессов
ОПК-5	знает	основы профессионального изложения результатов в научных исследованиях	фрагментарные знания основ профессионального изложения результатов научных исследований	общие, но не структурированные знания основ профессионального изложения результатов в научных исследованиях	сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основ профессионального изложения результатов научных исследований	сформированные систематические знания основ профессионального изложения результатов в научных исследованиях
	умеет	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных	частично освоенное умение профессионально излагать результаты своих	в целом успешное, но не систематически осуществляемое профессионально	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	сформированное умение профессионально излагать результаты своих

		конференций	исследования в ходе научных конференций	нальное изложение результатов в своих исследованиях в ходе научных конференций	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций	исследования в ходе научных конференций
	умеет	профессионально представлять свои исследования в виде презентаций и статей	частично освоенное умение профессионально представлять свои исследования в виде презентаций и статей	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение профессионально представлять свои исследования в виде презентаций и статей	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение профессионально представлять свои исследования в виде презентаций и статей	сформированное умение профессионально представлять свои исследования в виде презентаций и статей
	владеет	навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований	фрагментарное применение навыков написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований	в целом успешное, но не систематическое применение навыков написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований	успешное и систематическое применение навыков написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований

ПК-1	знает	методы проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	фрагментарные знания методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	общие, но не структурированные знания методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов проведения натуральных обследований и модельных исследований	сформированные систематические знания методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований
	умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	в целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации и этих вариантов	сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	умеет	при решении исследовательских и практических	частично освоенное умение при решении исследовате	в целом успешное, но не систематически	в целом успешное, но содержащее	сформированное умение при решении исследоват

		их задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации	льских и практически обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации	осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации	отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации	ельских и практически обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации
	владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	в целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

					ких задач.	
ПК-2	знает	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	фрагментарные знания методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	общие, но не структурированные знания методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	сформированные систематические знания методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований
	умеет	осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	сформированное умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом

	владеет	<p>навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции</p>
ПК-3	знает	<p>методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований</p>	<p>фрагментарные знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований</p>	<p>общие, но не структурированные знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований</p>	<p>сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований</p>	<p>сформированные систематические знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований</p>

					ий	
	умеет	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	частично освоенное умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	сформированное умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	владеет	навыками проведения полевых и стационарных работ	фрагментарное применение навыков проведения полевых и стационарных работ	в целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения полевых и стационарных работ, наличие минимальных навыков планирования процесса производства исследовательских работ	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения полевых и стационарных работ, в целом успешное применение навыков планирования процесса производства исследовательских работ	успешное и систематическое применение навыков проведения полевых и стационарных работ, систематическое применение навыков планирования процесса производства исследовательских работ



					тельских работ	
ПК-4	знает	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	фрагментарные знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, фрагментарное знание основных источников для поиска информации	общие, но не структурированные знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, общее знание основных источников для поиска информации	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, общее знание основных источников для поиска информации	сформированные систематические знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, сформированное знание основных источников для поиска информации
	умеет	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	частично освоенное умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	сформированное умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	владеет	навыками работы с	фрагментарное	в целом успешное,	в целом успешное	успешное и систематич

		<p>российски ми и зарубежны ми специализи рованными источника ми информаци и.</p>	<p>применение навыков навыками работы с российскими и зарубежным и специализир ованными источниками информации , способность работать только с русскоязычн ыми источниками</p>	<p>но не систематич еское применени е навыков навыками работы с росийски ми и зарубежны ми специализи рованными источника ми информаци и, способность работать с источника ми информаци и на иностранны х языках</p>	<p>, но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков навыками работы с росийск ими и зарубежн ыми специализ ированны ми источник ами информац ии, способнос ть работать с источник ами информац ии на иностран ных языках</p>	<p>еское применени е навыков навыками работы с росийски ми и зарубежны ми специализи рованными источника ми информаци и, в том числе на иностранны х языках</p>
--	--	---	--	--	---	---

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

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

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
--------	--

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

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

	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 комиссии аспиранту присуждается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и выдается диплом с 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 ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор

Беккер А.Т.  
Ф.И.О.

«25» июня 2018 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**  
по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
**по направлению**  
**08.06.01 Техника и технологии строительства**  
**профиль**  
**Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха,  
газоснабжение и освещение**

Владивосток  
2018

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

Государственный экзамен представляет собой профессионально ориентированный междисциплинарный экзамен по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, профилю «Теплоснабжение, 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 (акта о невозможности получения объяснения от обучающегося) и подлежат отчислению из ДВФУ.

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

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

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

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

Проблема самоопределения философии в её истории. Философия как собственное дело разума. Основной философский вопрос и его изменение в истории философии. Классическое 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 формировании мировоззрения греков.

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

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

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

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

«крушение античного космоса?» Что значит «геометризация природы» как условие новой науки?

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

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

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

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

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

Понятие рациональности в контексте вопроса о месте разума и рассудка в структуре сознания. Рациональность веры. Рациональность чувств. Рациональность действий. Рациональность познания. Культурно-исторические типы рациональности. Понятие научной рациональности. Классическая, неклассическая и постнеклассическая научная рациональность.

## **9. Структура научного исследования**

Логика научного исследования. Понятие проблемы. Тематизация проблемы. Определение объекта и предмета исследования. Значение целеполагания в научном исследовании. Понятие гипотезы. Выбор теоретических оснований в условиях конкурирующих исследовательских

программ. Выбор методологии. Научное обоснование, аргументация и доказательство. Проблема новизны полученных результатов. Проблема достоверности полученных результатов. Понятие истины. Гносеологическое и онтологическое в понятии истины. Истинность знания в логическом, семантическом и прагматическом измерении. Диалектика познания истины: соотношение объективного и субъективного, абсолютного и относительного, абстрактного и конкретного в истинном знании. Критерии истинности знания. Эмпирический критерий и его границы. Критерий когерентности. Критерий практики. Прагматический критерий. Герменевтический критерий.

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

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

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

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

естествознании. Критерий сложности. Проблема объективности в современной физике. Принципы наблюдаемости и неопределенности. Эволюционная проблема в астрономии и космологии. Соотношение естественных, технических и социальных наук. Системный подход и его приложение в естествознании. Современное динамическое понимание системы. Современный синергетический подход. Соотношение естествознания и математики. Математизация науки. Статус математики в системе научного знания. Проблематика философии, математики. Закономерности развития математики. Проблема оснований математики.

### **13. Методологические проблемы познания живого**

Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни. Философия биологии в исследовании структуры биологического знания, в изучении природы, особенностей и специфики научного познания живых объектов и систем, в анализе средств и методов подобного познания. Философия биологии в оценке познавательной и социальной роли наук о жизни в современном обществе. Принцип системности в сфере биологического познания. Основные этапы становления идеи развития в биологии. Структура и основные принципы эволюционной теории. Развитие эволюционных идей: первый, второй и третий эволюционные синтезы. Проблема биологического прогресса. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма. Место целевого подхода в биологических исследованиях. Основные направления обсуждения проблемы детерминизма в биологии: телеология, механический детерминизм, органический детерминизм, акциденционализм, финализм.

### **14. Методологические проблемы технических наук**

Общая проблематика философии техники. Человек и техника. Философия техники М.Хайдеггера. Философия техники Х.Ортега-и-Гассета: Философия техники К.Ясперса. Инвенционизм. Идея техносферы. Перспективы её развития. Техника и современная экологическая проблематика. Техническое знание как синтез естественного и

искусственного. Соотношение естественных, социогуманитарных и технических наук. Философско-методологические проблемы инженерного проектирования. Методология решения изобретательских задач. Системный подход и его приложения в технических науках. Современные проблемы инженерного образования. Становление информационного подхода в науке. Социальная оценка техники. Закономерности развития техники. История техники как методологическая проблема. Современная проектная культура. Проблема ответственности в технике. Понятие информации. Информатика как междисциплинарное направление в науке. Проблема искусственного интеллекта. Эпистемологический и социальный смысл компьютерной революции. Информационное общество.

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

Учебная дисциплина «Организационно-управленческие основы высшей школы» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 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 организационно-управленческой деятельности в вузе; педагогический менеджмент как специфический вид управленческой деятельности, организационно-управленческая деятельность педагога-менеджера, значение менеджмента в

профессиограмме преподавателя вуза; особенности организации учебного процесса в высшей школе: управление учебным процессом преподавателем-менеджером с позиции системы педагогических закономерностей, принципов и правил; многомерности подходов к классификации методов обучения, воспитания личности студента; модульное построение содержания дисциплины и рейтинговый контроль; активные и интерактивные формы обучения, их практико-ориентированный развивающий потенциал; интерактивные формы организации самостоятельной работы студентов; проектно-творческая деятельность студентов; исследовательская деятельность студентов; педагогический мониторинг в высшей школе как оценка качества управления учебным процессом преподавателем-менеджером.

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

Учебная дисциплина «Современные образовательные технологии в высшей школе» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 08.06.01 - 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 и выявлять возможности современных образовательных технологий, в целях реализации требований ФГОС; проектировать учебные занятия с применением новых образовательных технологий.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **Содержание учебной дисциплины «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 подготовки 08.06.01 - 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 о знаниях принципов работы 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 проводить междисциплинарные исследования в различных областях 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 теорема подобия.  $\pi$  – 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. Deskриптивные 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.**

Структура измерительных приборов. Приборы прямого и уравнивающего преобразования. Функция преобразования. Чувствительность прибора. Цена деления. Порог 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 с 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 о моделировании, классификация моделей, основные этапы и принципы моделирования. Понятие о математической статистике. Математическое моделирование строительного-технологических задач. Понятие о полиноме, отклике, факторах и уровнях варьирования, факторном пространстве, первичная статистическая обработка 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 полиномиальных моделей второго порядка, регрессионный анализ модели, анализ математической модели, решение оптимизационных задач, принцип имитационного моделирования. Модели линейного программирования, нелинейные модели, модели динамического программирования, оптимизационные модели, модели управления запасами, целочисленные модели, цифровые, вероятностно-статистические, 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, вероятностно-статистические, 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 предлагаемых решений в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения; приобретение навыков оптимизации проектных решений и эксплуатационных режимов с учетом надежного функционирования систем.

Учебная дисциплина «Теплоснабжение, 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 и 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, основные источники для поиска информации; умение использовать результаты современных исследований для научно-

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 единая система создания микроклимата в помещении. Требования, предъявляемые к системам создания комфортного микроклимата в зданиях. Классификация единых систем отопления, 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 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. 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-воздушного 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, воздухопроводы, 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

количества. Регулирование качества освещенности. Регулирование и надежность систем ОВК.

## **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 в 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 А. А. SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 448 с.  
[http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\\_lan/data\\_lan+%281158%29.xml&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_lan/data_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.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779326&theme=FEFU>
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.  
[http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\\_lan/data\\_lan+%281641%29.xml&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_lan/data_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.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:754152&theme=FEFU>

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 В.В., Панин А.Н.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 176 с.  
[http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\\_ipr/books\\_ipr\\_04022014.xml.part2111..xml&theme=FEFU](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: <http://www.iprbookshop.ru/16528>.

10. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М.:ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.  
[http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\\_lan/data\\_lan+%281905%29.xml&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_lan/data_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 с. <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: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415060>

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. [http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\\_lan/data\\_lan+%28847%29.xml&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_lan/data_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. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:291440&theme=FEFU>

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. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:817240&theme=FEFU>

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. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732607&theme=FEFU>

## Дополнительная литература

1. Анохина, Н.В. Новые информационные технологии в профессиональной педагогической деятельности / Н.В. Анохина, Л.П. Халяпина. – Кемерово :КемГУ, 2011. - 118 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=30032](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30032)
2. 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: <http://www.twirpx.com/file/259652/>
4. Гончаров, М.А. Основы менеджмента в образовании : учебное пособие для вузов / М.А. Гончаров. – М.: КноРус, 2006. - 476 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:244163&theme=FEFU>
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: <http://www.twirpx.com/file/345091/>
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](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 с.<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: <http://window.edu.ru/resource/928/24928>

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 с. <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. [kirgiteu.com/filemanager/download/1562/](http://kirgiteu.com/filemanager/download/1562/)

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.<http://www.twirpx.com/file/1578244/>

15. Тихонов Н.А., Токмачев М.Г. Основы математического моделирования. Часть 2/ Учебное пособие. М.: Физический факультет МГУ, 2013.<http://www.twirpx.com/file/1578249/>

16. Троицкий-Марков Т.Е. 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. — М., 2010. — 136 с.<http://www.twirpx.com/file/419307/>

17. Ушаков В.Я. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности. Часть I. Основы энергосбережения: социально-экономические и

правовые аспекты Учебное пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 2011. - 280 с.  
<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: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492165>

### **Электронные ресурсы**

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

2. StanfordEncyclopediaofPhilosophy [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://plato.stanford.edu/index.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **Интернет**

1. [http://sbiblio.com/biblio/archive/frolov\\_soc/soc\\_frol16.aspx#top-](http://sbiblio.com/biblio/archive/frolov_soc/soc_frol16.aspx#top-) библиотека учебной и научной литературы
2. <http://window.edu.ru/window/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
3. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. <http://diss.rsl.ru/>-Электронная библиотека диссертаций РГБ.
5. <http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Лань».
6. <http://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Научно-издательского центра ИНФРА-М».

## Паспорт фонда оценочных средств

государственного экзамена

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

по направлению

**08.06.01 Техника и технологии строительства**

профиль

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

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Наименование 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 научно-образовательных 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	
8	ОПК-7 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	УО-1 УО-3 УО-4
9	ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 УО-3 УО-4
10	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	УО-1 УО-3 УО-4
11	ПК-2 Готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	УО-1 УО-3 УО-4
12	ПК-3 Способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	УО-1 УО-3 УО-4
13	ПК-4 Готовность использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	УО-1 УО-3 УО-4
14	ПК-5 Способность к осуществлению	



преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	УО-1
	УО-3
	УО-4

### 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 компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения			
			«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
УК-1	знает	методы критического анализа и оценки современных научных	фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных	общие, но не структурированные знания методов критическо	сформированные, но содержащие отдельные пробелы	сформированные систематические знания методов критическо

		<p>достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>х научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>го анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	<p>го анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>
--	--	---	--	--	---	---

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

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

		том числе в междисциплинарных областях	х задач.	деятельности по решению исследовательских и практических задач.	достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	решению исследовательских и практических задач.
УК-3	знает	особенности представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	неполные знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	сформированные и систематические знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении,

		международных исследовательских коллективов с целью решения научных и научно-образовательных задач	и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	умеет	осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	в целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него	успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами

				собой, коллегами и обществом	ответстве нность перед собой, коллегам и и общество м	и обществом
	владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
	владеет	технологии оценки	фрагментарное	в целом успешное,	в целом успешное	успешное и систематическое

		результато в коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно- образовате льных задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке	применение технологий оценки результатов коллективно й деятельност и по решению научных и научно- образователь ных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	но не систематич еское применени е технологий оценки результато в коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно- образовате льных задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке	, но сопровожд ающееся отдельны ми ошибками применен ие технологи й оценки результат ов коллектив ной деятельно сти по решению научных и научно- образоват ельных задач, в том числе ведущейс я на иностран ном языке	еское применени е технологий оценки результато в коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно- образовате льных задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке
	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 научно- образователь ных задач	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 научно- образовате льных задач	в целом успешное , но сопровожд ающееся отдельны ми ошибками применен ие технологи й планиров ания деятельно сти в рамках работы в российск их и междунар одных коллектив ах по решению	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 научно- образовате льных задач



					научных и научно-образовательных задач	
	владеет	различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	в целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-5	знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении	допускает существенные ошибки при раскрытии сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы	демонстрирует частичные знания сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, некоторых особенностей	демонстрирует знания сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, их особенностей	раскрывает полное содержание сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, всех особенностей,

		профессиональных задач		ей и способов их реализации, но не может обосновать возможность их использования в сфере профессиональной деятельности	тей, но не выделяет критерии выбора способов их реализации и при решении профессиональных задач	аргументированно обосновывает критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач
	умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	имея базовые представления об этических нормах и ценностях, способен налаживать профессиональные контакты с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	при формулировке целей профессионально-этического взаимодействия не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуальные особенности	формулирует цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает принципы профессиональной этики	готов и умеет формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей
	умеет	осуществлять личный выбор в различных профессиональных ситуациях	готов осуществлять личный выбор в конкретных ситуациях	осуществляет личный выбор в конкретных ситуациях	осуществляет личный выбор в стандартных ситуациях	умеет осуществлять личный выбор в различных профессиональных ситуациях

		нальных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом	ых профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом	нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	владеет информацией о способах выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний	владеет некоторыми и способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения	владеет отдельными способами и выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования

				конкретных путей их совершенствования	ания	
ОПК-1	знает	основные положения теории подобия и принципы математического моделирования	фрагментарные представления о подобии различных систем	фрагментарные представления о подобии различных систем и основах математического моделирования	сформированные представления о теории подобия и математическом моделировании	сформированные представления о теории подобия и о построении математических моделей различных процессов
	умеет	планировать и выполнять инженерный эксперимент	умеет формулировать цели и задачи эксперимента	умеет формулировать цели и задачи эксперимента, определять факторы и отклики	умеет использовать методы математической статистики для обработки результатов эксперимента	умеет составлять план эксперимента и обрабатывать результаты эксперимента
	владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов	знает функциональные особенности измерительных приборов	владеет навыками выполнения измерений	владеет навыками подбора измерительных приборов отвечающих требованиям к эксперименту	способен подобрать контрольно-измерительный прибор в зависимости от условий эксперимента и провести измерения, оценить погрешность
ОПК-3	знает	нормативно-правовые основы научной	фрагментарные представления об	фрагментарные представления об	сформулированные представления об	фрагментарные представления об

		деятельности	основных нормативно-правовых требованиях, предъявляемых к проведению научных работ	основных нормативно-правовых требованиях, предъявляемых к проведению научных работ; фрагментарные представления об интеллектуальных правах	основных нормативно-правовых требованиях, предъявляемых к проведению научных работ	основных нормативно-правовых требованиях, предъявляемых к проведению научных работ; фрагментарные представления об интеллектуальных правах
	умеет	осуществлять патентный поиск и поиск научно-технической информации	умеет осуществлять поиск научно-технической литературы	умеет осуществлять поиск научно-технической литературы и патентной документации	умеет осуществлять поиск научно-технической литературы, в том числе зарубежной	умеет осуществлять поиск научно-технической литературы и патентной документации, в том числе зарубежной
	владеет	навыками создания объектов интеллектуальной собственности	владеет навыком оформления патентной документации	владеет навыком технического описания разрабатываемой технологий	владеет навыками описания разрабатываемых технологий и составления формулы изобретения	владеет навыками самостоятельной подачи заявки на получение патента
ОПК-4	знает	принципы работы современного исследовательского оборудования и приборов	фрагментарные представления об основных областях использования современного	фрагментарные представления о принципах работы современного исследовательского	сформированные представления об основных областях использования современного	сформированные представления о принципах работы современного исследовательского

			о исследовате льского оборудовани я и приборов	ельского оборудован ия и приборов	ного исследова тельского оборудов ания и приборов	ельского оборудован ия и приборов
	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 и с учетом заданной точности	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	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 исследований	новых методов экспериментальных исследований	знания основ разработок и новых методов экспериментальных исследований	новых методов экспериментальных исследований
	умеет	разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований	частично освоенное умение разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, умение разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований	сформированное умение разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований
	умеет	применять новые методы исследований в научной деятельности	частично освоенное умение применять новые методы исследований в научной деятельности	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применять новые методы исследований в научной деятельности	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, умение применять новые методы исследований в научной деятельности	сформированное умение применять и внедрять новые методы исследований в научной деятельности
	владеет	навыками разработки и	фрагментарное применение	в целом успешное, но не	в целом успешное, но	успешное и систематическое

		внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований	навыков разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований	систематическое применение навыков разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований	содержащие отдельные пробелы применения навыков разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований	применение навыков разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований
ОПК-7	знает	методы организации и исследований научными коллективами	фрагментарные знания методов организации исследований научными коллективами	общие, но не структурированные знания методов организации и исследований научными коллективами	сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях о методах организации исследований научными коллективами	сформированные систематические знания методов организации и исследований научными коллективами
	умеет	организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области строительства	частично освоенное умение организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области строительства	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области строительства	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области	сформированное умение организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области строительства



					строитель ства	
	владеет	навыком управления научными коллективами при решении научно-технических задач в области строительства	фрагментарное применение навыка управления научными коллективами и при решении научно-технических задач в области строительства	в целом успешное, но не систематическое применение навыков управления научными коллективами при решении научно-технических задач в области строительства	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков управления научными коллективами при решении научно-технических задач в области строительства	успешное и систематическое применение навыков управления научными коллективами при решении научно-технических задач в области строительства
ОПК-8	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемых	отбор и использование методов с учетом специфики и направленных	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направленных

				мой дисциплины	ности (профиля) подготовки	я подготовки
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	проектирует образовательный процесс в рамках модуля	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана
ПК-1	знает	методы проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	фрагментарные знания методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	общие, но не структурированные знания методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания основных методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	сформированные систематические знания методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований
	умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации	частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные	в целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и	в целом успешные, но содержащее отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка	сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные

		этих вариантов	выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	умеет	при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации	частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации	в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации	сформированное умение при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации
	владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению	фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по	в целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и	успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и

		исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	решению исследовательских и практических задач.	достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
ПК-2	знает	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	фрагментарные знания методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	общие, но не структурированные знания методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	сформированные систематические знания методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований
	умеет	осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность	частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность	в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять личный выбор в процессе	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе	сформированное умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и

		ответственность перед собой, коллегами и обществом	ответственность перед собой, коллегами и обществом	работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	владеет	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	в целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-3	знает	методологическую основу	фрагментарные знания методологич	общие, но не структурир	сформированные, но	сформированные систематич

		проведения междисциплинарных научных исследований	основы проведения междисциплинарных научных исследований	ованные знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	содержащие отдельные пробелы знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	основные знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований
	умеет	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	частично освоенное умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	в целом успешное, но не систематическое осуществление умения проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	сформированное умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	владеет	навыками проведения полевых и стационарных работ	фрагментарное применение навыков проведения полевых и стационарных работ	в целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения полевых и стационарных работ, наличие	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения	успешное и систематическое применение навыков проведения полевых и стационарных работ, систематическое применение

				минимальных навыков планирования процесса производства исследовательских работ	полевых и стационарных работ, в целом успешное применение навыков планирования процесса производства исследовательских работ	е навыков планирования процесса производства исследовательских работ
ПК-4	знает	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	фрагментарные знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, фрагментарное знание основных источников для поиска информации	общие, но не структурированные знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, общее знание основных источников для поиска информации	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, общее знание основных источников для поиска информации	сформированные систематические знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, сформированное знание основных источников для поиска информации
	умеет	использовать результаты современных исследований для	частично освоенное умение использовать результаты современных	в целом успешно, но не систематически осуществляемое	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы	сформированное умение использовать результаты современных

		научно-исследовательской работы	исследования для научно-исследовательской работы	умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	ых исследований для научно-исследовательской работы
	владеет	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации.	фрагментарное применение навыков работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, способность работать только с русскоязычными источниками	в целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, способность работать с источником информации на иностранных языках	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, способность работать с источниками информации на иностранных языках	успешное и систематическое применение навыков работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, в том числе на иностранных языках
	знает	нормативно-правовые основы преподавательской	фрагментарные представления об основных	сформированные представления о требования	сформированные представления о требования	сформировать представления о требования



ПК-5		деятельности в профессиональной образовательной области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	требованиях, предъявляемых к преподавателям в профессиональной образовательной области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	х, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в профессиональной области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	ях к формированию и реализации учебного плана в профессиональной образовательной области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	х к формированию и реализации ООП в профессиональной образовательной области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов, обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	отбор и использование методов с учетом специфики теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования в области теплогазоснабжения, вентиляции	проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования	проектирует образовательный процесс в рамках модуля в области теплогазоснабжения, вентиляции	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондицион

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

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<i>«отлично»</i>	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.
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется выпускнику, если ответ, 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.
<i>«удовлетворительно»</i>	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, недостаточным умением давать аргументированные 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.
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется выпускнику, если ответ, обнаруживающий незнание программного материала, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, 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