



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДФУ)

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**Сборник фонда оценочных средств**

**Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

*Направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства*

*Профиль «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха,  
газоснабжение и освещение»*

Владивосток 2019

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и философия науки»

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	основы единства философского и научного познания, основные направления критического анализа научного познания в современной философии, особенности исторических форм этого познания, специфику современной научной парадигмы, структуру и процесс познавательной деятельности
	Умеет	использовать начала философско-методологической аналитики научной деятельности для понимания закономерностей развития науки, формирования междисциплинарных связей и рождения новых идей
	Владеет	навыками научного критического мышления, началами философской методологии критического анализа места частных научных достижений в общей системе научного знания
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	Знает	философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, общие принципы проектной деятельности
	Умеет	использовать знания в области истории и философии науки для понимания роли общих принципов познания для решения современных исследовательских задач
	Владеет	навыками междисциплинарной коммуникации, общими принципами комплексного, проектного и системного подхода к решению задач современных исследований и разработок
УК-5 - Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	философские основы профессиональной этики педагога
	Умеет	следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного	Знает	специфику науки как призвания и профессии, значение личного знания в науке, проблематику научного этоса и ответственности ученого

профессионального и личностного развития	Умеет	использовать полученные знания для критической оценки позиции ученого при решении общезначимых (общечеловеческих) задач
	Владеет	общими принципами подхода к оценке ресурсов планированию собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1 - Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства  *формируется частично	Знает	специфику современной научной парадигмы, структуру и процесс познавательной деятельности, философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, общие принципы оценки новых научных решений
	Умеет	использовать знания в области истории и философии науки при проведении научно обоснованной оценки новых решений в своей профессиональной области
	Владеет	общими принципами комплексного, системного подхода к решению задач научно обоснованной оценки современных исследований и разработок в своей профессиональной области
ОПК-2 - Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники  *формируется частично	Знает	общенаучную методологию для решения нетиповых профессиональных научно-исследовательских задач, принципы проектной деятельности
	Умеет	самостоятельно применять общенаучную методологию для формулирования и решения нетиповых профессиональных научно-исследовательских задач
	Владеет	общенаучной методологией для решения конкретной нетиповой научно-исследовательской задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3 - Способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы  *формируется частично	Знает	основы философско-методологической аналитики научной деятельности для понимания закономерностей развития науки, рождения новых идей и научных гипотез, особенности применения методологии современного научного познания в соответствующей профессиональной области
	Умеет	самостоятельно использовать методологию современного научного познания для формирования и аргументированного представления научных гипотез в соответствующей профессиональной области

	Владеет	общенаучными методологическими подходами для формирования и аргументированного представления научных гипотез в соответствующей профессиональной области
ОПК-4 - Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения *формируется частично	Знает	роль общих принципов познания и основные методы научно-исследовательской деятельности, основные меры ответственности за принимаемые решения в соответствующей профессиональной области
	Умеет	применять общие принципы познания в своей научно-исследовательской деятельности, осознавать меры ответственности за принимаемые решения в области профессиональных научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска
	Владеет	основами проведения комплексного, системного анализа и проектного подхода для решения задач современных исследований и разработок, с осознанием меры ответственности за принятые решения;  навыками оценки рисков при получении новых знаний
ОПК-5 - Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов *формируется частично	Знает	философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, основы философско-методологической аналитики научной деятельности, методические основы планирования, организации и проведения экспериментальных исследований, методы анализа результатов исследования
	Умеет	применять общенаучные методологические подходы, комплексную аналитику при планировании и проведении экспериментальных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
	Владеет	общенаучными методологическими подходами, необходимыми для осуществления экспериментальных исследований, методами анализа результатов исследования

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
	Раздел 1. Философия и наука.	УК-1 ОПК-3	Знает	Конспект (ПР-7),	Вопросы кандидатского экзамена 1-6

1	Раздел 2. Основные направления современной философии науки			Собеседование (УО-1)	(первый раздел)
			Умеет	Доклад/сообщение (УО-3), Обсуждение/дискуссия (УО-4)	Вопросы кандидатского экзамена 1-6  (первый раздел); Раздел 3. Задания 1-15
			Владеет	Доклад/сообщение (УО-3), Обсуждение/дискуссия (УО-4) , Коллоквиум (УО-2)	Вопросы кандидатского экзамена 1-6  (первый раздел); Раздел 3. Задания 1-15
2	Раздел 3. Логика развития научного познания  Раздел 4. Основные этапы становления форм научного познания	УК-2	Знает	Конспект (ПР-7), Собеседование (УО-1)	Вопросы кандидатского экзамена 7-12  (первый раздел)
			Умеет	Доклад/сообщение (УО-3), Обсуждение/дискуссия (УО-4), Кейс-задача (ПР-11)	Вопросы кандидатского экзамена 7-12  (первый раздел); Раздел 3. Задания 1-15
			Владеет	Доклад/сообщение (УО-3), Обсуждение/дискуссия (УО-4) , Коллоквиум (УО-2), Кейс-задача (ПР-11)	Вопросы кандидатского экзамена 7-12  (первый раздел); Раздел 3. Задания 1-15
3	Раздел 5. Структура научного знания	ОПК-1 ОПК-2	Знает	Конспект (ПР-7), Собеседование (УО-1)	Вопросы кандидатского экзамена 13-17 (первый раздел)
			Умеет	Доклад/сообщение (УО-3), Обсуждение/дискуссия (УО-4), Кейс-задача (ПР-11)	Вопросы кандидатского экзамена 13-17 (первый раздел); Раздел 3. Задания 1-15

			Владеет	Доклад/сообщение (УО-3), Обсуждение/дискуссия (УО-4), Коллоквиум (УО-2), Кейс-задача (ПР-11)	Вопросы кандидатского экзамена 13-17 (первый раздел); Раздел 3. Задания 1-15
4	Раздел 6. Структура научного исследования	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-5	Знает	Конспект (ПР-7), Собеседование (УО-1)	Вопросы кандидатского экзамена 22-25 (первый раздел)
			Умеет	Доклад/сообщение (УО-3), Обсуждение/дискуссия (УО-4)	Вопросы кандидатского экзамена 22-25 (первый раздел); Раздел 3. Задания 1-15
			Владеет	Доклад/сообщение (УО-3), Обсуждение/дискуссия (УО-4), Коллоквиум (УО-2)	Вопросы кандидатского экзамена 22-25 (первый раздел); Раздел 3. Задания 1-15
5	Раздел 7. Основные черты и тенденции развития современной науки	УК-5 УК-6 ОПК-4 ОПК-5	Знает	Конспект (ПР-7), Собеседование (УО-1), Итоговое тестирование (ПР-1)	Вопросы кандидатского экзамена Раздел 2.
			Умеет	Доклад/сообщение (УО-3), Обсуждение/дискуссия (УО-4), Кейс-задача (ПР-11), Итоговое тестирование (ПР-1)	Вопросы кандидатского экзамена Раздел 2; Раздел 3. Задания 1-15
			Владеет	Доклад/сообщение (УО-3), Обсуждение/дискуссия (УО-4), Коллоквиум (УО-2), Кейс-задача (ПР-11)	Вопросы кандидатского экзамена Раздел 2; Раздел 3. Задания 1-15

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерий	Показатели
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знает (пороговый уровень)	основы единства философского и научного познания, основные направления критического анализа научного познания в современной философии, особенности исторических форм этого познания, специфику современной научной парадигмы, структуру и процесс познавательной деятельности	Знание основных понятий философии, истории развития основных направлений человеческой научной мысли	Способность характеризовать основные направления критического анализа научного познания в современной философии, особенности исторических форм этого познания, специфику современной научной парадигмы, структуру и процесс познавательной деятельности
	умеет (продвинутый уровень)	использовать начала философско-методологической аналитики научной деятельности для понимания закономерностей развития науки, формирования междисциплинарных связей и рождения новых идей	Умение применять общую методологию для решения конкретной научной проблемы	Способность понимать закономерности развития науки, формирования междисциплинарных связей и рождения новых идей;  использовать полученные знания при коллективном обсуждении проблем на практических занятиях
	владеет (высокий уровень)	навыками научного критического мышления, началами философской методологии критического	Владение методами критического мышления для понимания философского контекста	Способность применить навыки ведения аргументированной дискуссии, критического анализа места частных научных

		анализа места частных научных достижений в общей системе научного знания	общенаучной проблематики	достижений в общей системе научного знания
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	знает (пороговый уровень)	философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, общие принципы проектной деятельности	Знание системного подхода и комплексной аналитики научного познания	Способность характеризовать общие принципы проектной деятельности
	умеет (продвинутый уровень)	использовать знания в области истории и философии науки для понимания роли общих принципов познания для решения современных исследовательских задач	Умение понимать философский контекст общенаучной проблематики	Способность применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах
	владеет (высокий уровень)	навыками междисциплинарной коммуникации, общими принципами комплексного, проектного и системного подхода к решению задач современных исследований и разработок	Владение терминологией философской области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования	Способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях
УК-5 - Способность следовать этическим нормам в	знает (пороговый уровень)	философские основы профессиональной этики педагога	Знание философских оснований профессиональной этики, нормативно-правовых основ	Способность охарактеризовать этические нормы в профессиональной деятельности

профессиональной деятельности			преподавательско й деятельности	
	умеет (продвину тый уровень)	следовать этическим нормам в профессиональ ной деятельности	Умение самостоятельно определять цели личностного и профессиональ ного развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональ ной деятельности с учетом этических норм	Способность четко обозначить проблемы и потребности личностного, и профессиональ ного развития исходя из тенденций развития сферы профессиональ ной деятельности, применяя систему этических норм
	владеет (высокий уровень)	способами выявления и оценки индивидуально- личностных, профессиональ но-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	Владение навыками выстраивания собственной профессиональ ной деятельности сообразно системе этических норм	Способность применить систему этических норм в собственной профессиональ ной деятельности
УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знает (пороговый уровень)	специфику науки как призвания и профессии, значение личного знания в науке, проблематику научного этоса и ответственности ученого	Знание основных понятий философии, истории развития основных направлений человеческой мысли	Способность характеризовать и указать особенности основных понятий философии, этапы развития основных направлений человеческой мысли
	умеет (продвину тый уровень)	использовать полученные знания для критической оценки позиции ученого при решении общезначимых (общечеловечески х) задач	Умение анализировать основные понятия и концепции философского исследования, работать с электронными базами данных по философии и	Способность использовать полученные знания для критической оценки позиции ученого при решении общезначимых (общечеловечески х) задач, при

			библиотечными каталогами	коллективном обсуждении проблем на практических занятиях
	владеет (высокий уровень)	общими принципами подхода к оценке ресурсов планированию собственного профессионального и личностного развития	Владение навыками планирования времени и ресурсов при выполнении профессиональных и научных задач	Наличие личностного и методологического уровней мыслительной деятельности в интерактивной работе
<p>ОПК-1 - Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства</p> <p>*формируется частично</p>	знает (пороговый уровень)	специфику современной научной парадигмы, структуру и процесс познавательной деятельности, философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, общие принципы оценки новых научных решений	Знание структуры и процесса познавательной деятельности, философских оснований системного подхода и комплексной аналитики научного познания, общих принципов оценки новых научных решений	Способность описать структуру и процесс познавательной деятельности, перечислить философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, описать общие принципы оценки новых научных решений
	умеет (продвинутый уровень)	использовать знания в области истории и философии науки при проведении научно обоснованной оценки новых решений в своей профессиональной области	Умение применять знания по истории и философии науки при проведении научно обоснованной оценки новых решений в своей профессиональной области	Способность применить общенаучные методологические подходы при оценке новых решений в своей профессиональной области
	владеет (высокий уровень)	общими принципами комплексного, системного подхода к решению задач научно обоснованной	Владение навыками применения комплексного, системного подхода к решению задач научно	Способность использовать комплексный, системный подход при оценке современных

		оценки современных исследований и разработок в своей профессиональной области	обоснованной оценки современных исследований и разработок в своей профессиональной области	исследований и разработок в своей профессиональной области
ОПК-2 - Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники  *формируется частично	знает (пороговый уровень)	общенаучную методологию для решения нетиповых профессиональных научных исследовательских задач, принципы проектной деятельности	Знание общенаучных методов решения нетиповых профессиональных научных исследовательских задач, основных принципов проектной деятельности	Способность выбрать общенаучные методы для решения нетиповых профессиональных научных исследовательских задач, описать принципы проектной деятельности
	умеет (продвинутый уровень)	самостоятельно применять общенаучную методологию для формулирования и решения нетиповых профессиональных научных исследовательских задач	Умение использовать общенаучную методологию для формулирования и решения нетиповых профессиональных научных исследовательских задач	Способность выбрать общенаучную методологию для формулирования и решения нетиповой профессиональной научной исследовательской задачи в своей профессиональной области
	владеет (высокий уровень)	общенаучной методологией для решения конкретной нетиповой научной исследовательской задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Владение навыками применения общенаучной методологии для решения конкретной нетиповой научной исследовательской задачи в своей профессиональной области	Способность использовать общенаучную методологию при решении конкретной нетиповой научной исследовательской задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и

				эксплуатации новой техники
ОПК-3 - Способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы  *формируется частично	знает (пороговый уровень)	основы философско- методологической аналитики научной деятельности для понимания закономерностей развития науки, рождения новых идей и научных гипотез, особенности применения методологии современного научного познания в соответствующей профессионально й области	Знание принципов профессионально й деятельности, основ философско- методологическо й аналитики научной деятельности, рождения гипотез, методов современного научного познания	Способность с помощью методов современного научного познания самостоятельно сформировать научную гипотезу в своей профессионально й области
	умеет (продвину тый уровень)	самостоятельно использовать методологию современного научного познания для формирования и аргументированно го представления научных гипотез в соответствующей профессионально й области	Умение методологически правильно сформировать и аргументировано представить научную гипотезу в соответствующей профессионально й области	Способность аргументировать формулировку и выдвижение своей гипотезы
	владеет (высокий уровень)	общенаучными методологическим и подходами для формирования и аргументированно го представления научных гипотез в соответствующей профессионально й области	Владение навыками применения общенаучных методологически х подходов для формирования и аргументированно го представления научных гипотез в соответствующей профессионально й области	Способность использовать общенаучные методологические подходы для формирования и аргументированно го представления своей научной гипотезы

<p>ОПК-4 - Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения</p> <p>*формируется частично</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>роль общих принципов познания и основные методы научно-исследовательской деятельности, основные меры ответственности за принимаемые решения в соответствующей профессиональной области</p>	<p>Знание основных принципов познания, методов научно-исследовательской деятельности, мер ответственности за принимаемые решения в соответствующей профессиональной области</p>	<p>Способность дать характеристику основным принципам познания, методам научно-исследовательской деятельности, перечислить возможные меры ответственности за принимаемые решения в своей профессиональной области</p>
	<p>умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>применять общие принципы познания в своей научно-исследовательской деятельности, осознавать меры ответственности за принимаемые решения в области профессиональных научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска</p>	<p>Умение использовать принципы познания в своей научно-исследовательской деятельности, понимая меры возможной ответственности за принятые решения</p>	<p>Способность выдвинуть инициативу в области своего научного исследования, осознавая меры ответственности за принимаемые решения, в том числе в ситуациях технического и экономического риска</p>
	<p>владеет (высокий уровень)</p>	<p>основами проведения комплексного, системного анализа и проектного подхода для решения задач современных исследований и разработок, с осознанием меры ответственности за принятые решения;</p> <p>навыками оценки рисков при получении новых знаний</p>	<p>Владение навыками применения комплексного, проектного и системного подхода к решению задач современных исследований и разработок, с осознанием меры ответственности за принятые решения, исходя из оценки возможных рисков при получении новых знаний</p>	<p>Способность использовать комплексный, системный анализ и проектный подход, инициируя решение конкретных задач современных научных исследований и разработок, учитывая возможные меры ответственности за принятые решения</p>

<p>ОПК-5 - Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</p> <p>*формируется частично</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, основы философско-методологической аналитики научной деятельности, методические основы планирования, организации и проведения экспериментальных исследований, методы анализа результатов исследования</p>	<p>Знание основ системного подхода и комплексной аналитики научного познания, философско-методологической аналитики научной деятельности, планирования, организации и проведения экспериментальных исследований, анализа результатов исследования</p>	<p>Способность использовать системный подход, комплексную аналитику научного познания и научной деятельности при планировании, организации и проведении экспериментальных исследований, в том числе при анализе результатов исследования</p>
	<p>умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>применять общенаучные методологические подходы, комплексную аналитику при планировании и проведении экспериментальных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</p>	<p>Умение при планировании и проведении экспериментальных исследований использовать общенаучные методологические подходы, и комплексную аналитику с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</p>	<p>Способность провести адекватную оценку полученных результатов экспериментального исследования с помощью комплексной аналитики</p>
	<p>владеет (высокий уровень)</p>	<p>общенаучными методологическими подходами, необходимыми для осуществления экспериментальных исследований, методами анализа результатов исследования</p>	<p>Владение навыками применения общенаучных методологических подходов, необходимых для осуществления экспериментальных исследований, конкретных методов анализа результатов исследования</p>	<p>Способность определить методы анализа результатов экспериментального исследования и оценить полученный результат</p>

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Текущая аттестация аспирантов**

**Текущая аттестация.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (посещение занятий, конспектирование источников, выступление с докладом, участие в коллоквиумах и дискуссиях, собеседование, выполнение реферата) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

(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-2) Коллоквиум - средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

(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) Дискуссия - оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

(ПР-1) Тест - Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

(ПР-4) Реферат - продукт самостоятельной работы обучающегося, как правило связанный с философско-методологическими проблемами научной специализации аспиранта и представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) проблемы.

(ПР-7) Конспект - продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основное содержание источников, рекомендованной научной и учебной литературы, курса и лекции и др.

(ПР-11) Кейс-задача - Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

### **Собеседование.**

Собеседование позволяет оценить знания и кругозор аспиранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

### **Вопросы для собеседования:**

#### **Раздел 1.**

1. Каковы социокультурные условия возникновения философии науки как особой темы?
2. Чем были вызваны кризисы очередного этапа становления философии как науки?
3. Какова роль позитивизма в становлении проблематики философии науки?
4. Может ли проблематика философии науки мыслиться отдельно от фундаментальных философских тем?
5. Каковы основные проблемы современной философии и методологии науки?

#### **Раздел 2.**

1. В чем состоит особенность феноменологического понимания научной теории?
2. Какую роль играет конструктивность («конструктивный объект») в современном научном познании?
3. Каковы истоки аналитического подхода к пониманию научного познания?
4. В чем состоит пост-аналитическая перспектива?
5. В чем состоит постмодернистское решение вопроса об изменении роли

научного знания в современном мире?

### **Раздел 3.**

1. Какого рода изменение в структуре научного знания и исследования должно быть, чтобы его назвать революционным?

2. Что значит «нормальное развитие науки»?

3. Достаточно ли силы социальной или технологической потребности для понимания логики научного открытия?

4. В чем достоинство и ограничения дедуктивного метода развития знания?

5. Какая степень новизны может претендовать на статус научного открытия?

### **Раздел 4.**

1. Что значит мыслить и что «зовет» нас мыслить?

2. Каковы условия свободы мышления?

3. Исключает ли вера (и религия) научное познание?

4. Почему идея эксперимента не могла возникнуть в античной философии?

5. Каким образом наука Нового времени «оторвалась от своих «философских корней»?

### **Раздел 5.**

1. Можно ли рассматривать любой научный метод как разновидность моделирования? Каков идеал теоретического метода познания?

2. Если анализ и синтез, дедукция и индукция есть обычные процедуры человеческого мышления, то в чем их особенность как теоретических методов?

3. В чем отличие научной теории от философской концепции? Какова роль философского контекста в формировании научных теорий?

4. Каковы идейные основания возможности экспериментального естествознания?

5. Каковы культурно-исторические типы рациональности?

### **Раздел 6.**

1. Как отличить проблему, тему и предмет научного исследования?

2. В чем отличие гипотезы от постановки проблемы?

3. Как связаны в научном исследовании задачи объяснения, понимания и предвидения?

4. С чем связан кризис гносеологического понимания и «возвращения к онтологическому пониманию истины»?

5. Каким образом измерение истины может быть применено ко всем человеческим произведениям?

### **Раздел 7.**

1. Каковы современные философские идеи о происхождении морального сознания?

2. Каковы должны быть нормы общения ученых (и должны ли они чем-то отличаться от обычных моральных норм)?

3. Какую роль в самообразовании (и образовании) играет «знание своего незнания»?

4. Какое место в научных открытиях играют междисциплинарные связи?

5. Насколько ученые способны влиять на принятие значимых для общества решений?

### Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Аспирант показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Аспирант обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

### Коллоквиум.

Вопросы для обсуждения представлены в соответствующих темах практических занятий.

### Темы коллоквиумов

1. Коллоквиум по работе Койре «От мира приблизительности к универсуму прецизионности».

2. Коллоквиум по работе И. Лакатоса «Фальсификация и методология научно-исследовательских программ».

3. Коллоквиум по работе Ж.-Ф. Лиотара «Состояние постмодерна».

4. Коллоквиум по работе Э. Гуссерля «Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология».

5. Коллоквиум по работе М. Хайдеггера «Вопрос о технике».

6. Коллоквиум по работе М.Хайдеггера «Наука и осмысление».

7. Коллоквиум по работе Е. Вигнера «Непостижимая эффективность математики в естественных науках».

8. Коллоквиум по работе Б. Латура «Визуализация и познание: Изображая вещи вместе».

### Критерии оценивания

Оценка	Требования
--------	------------

<b>«зачтено»</b>	Аспирант показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
<b>«не зачтено»</b>	Аспирант обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

### **Доклад, сообщение.**

Устное представление результатов самостоятельного анализа предложенной проблемы по тематике практического занятия.

### **Темы докладов, сообщений**

1. Междисциплинарная и интеграционная роль философии в научном познании.
2. Философская эвристика: роль философии в рождении новых идей.
3. Наука и техника в античности.
4. Техническая мысль и научная мысль.
5. Приблизительность и прецизионность в рамках естественных и гуманитарных наук.
6. Верификационизм и догматический фальсификационизм.
7. Рост науки с точки зрения фальсификационистов.
8. «Теория активности» в познании.
9. Отрицательная и положительная эвристика.
10. Механизм смены научно-исследовательских программ.
11. Роль знания в современном обществе.
12. Проблема легитимизации знания.
13. Языковые игры.
14. Смысл метафизических вопросов.
15. Отношение рационализма и иррационализма.
16. Процедуры теоретической идеализации (в математике) и учение Платона.
17. Естественное как предмет научного познания.
18. Связь геометризации природы и измеримости.
19. Глобальный эволюционизм как принцип междисциплинарного подхода в современной науке.
20. Эволюционизм и креационизм как конкурирующие логические модели.
21. Учение Аристотеля о четырех причинах.
22. Природа математики и природа языка.
23. Роль записи и изображения в прогрессе научного знания.
24. Наука как продукт визуальной культуры.

### **Критерии оценки доклада/сообщения**

Оценка	Требования
«зачтено»	Способность раскрыть основное содержание обсуждаемого вопроса. Умение реферировать литературные источники и излагать их основное содержание; обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы.
«не зачтено»	Отсутствие умений обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, представлять результаты в устной форме.

### Дискуссия/обсуждение.

Дискуссии проводятся в рамках практических занятий по вопросам к занятию.

### Критерии оценки работы аспиранта на практическом занятии (обсуждение, дискуссия)

Оценка	Требования
«зачтено»	Активное участие в обсуждении проблемы/вопроса, понимание темы, умение аргументировать свою позицию, при этом верно определив значимые факты и обстоятельства со ссылкой на литературные источники. Аспирант демонстрирует высокий уровень культуры мышления, отвечает на дополнительные вопросы, используя соответствующую терминологию
«не зачтено»	Непонимание вопроса/проблемы, неумение участвовать в дискуссии и аргументировать собственную точку зрения, отсутствие логичности и последовательности при ответе, незнание литературных источников и терминологии

### Тест.

Итоговое тестирование включает в себя вопросы по всем разделам изучаемого курса, проводится на последнем занятии.

### Итоговый тест

1. ФОРМОЙ ЧУВСТВЕННОГО ПОЗНАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

2. суждение
3. теория
4. восприятие
5. гипотеза

2. К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ПОЗНАНИЮ ОТНОСИТСЯ:

1. измерение
2. эксперимент
3. формализация
4. наблюдение

3. СИСТЕМУ ПРИЕМОВ, ПРОЦЕДУР, ПРАВИЛ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОСТОВЕРНОГО ЗНАНИЯ, НАЗЫВАЮТ:

1. парадигмой
2. экспериментом
3. методом
4. теорией

4. ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ, ДАЮЩАЯ ЦЕЛОСТНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ И СУЩНОСТИ ИЗУЧАЕМОГО ОБЪЕКТА, ЕСТЬ:

1. обобщение
2. факт
3. теория
4. гипотеза

5. ЕДИНИЦА МЫСЛИ, ФИКСИРУЮЩАЯ ОБЩИЕ И СУЩЕСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА И ОТНОШЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ И ЯВЛЕНИЙ, НАЗЫВАЕТСЯ:

1. знаком
2. понятием
3. словом
4. переживанием

6. НЕОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ, ОПОРА НА ЗДРАВЫЙ СМЫСЛ ОТЛИЧАЕТ ЗНАНИЕ:

1. обыденное
2. научное
3. паранаучное
4. квазинаучное

7. БЛАГОДАРЯ КИБЕРНЕТИКЕ И СОЗДАНИЮ ЭВМ, В НАУЧНОМ ПОЗНАНИИ СТАЛ ШИРОКО ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ МЕТОД:

1. конструирования
2. моделирования
3. эксперимента
4. проектирования

8. ВСЯ СОВОКУПНОСТЬ ДОСТОВЕРНЫХ СВЕДЕНИЙ О ВНЕШНЕМ И ВНУТРЕННЕМ МИРЕ ЧЕЛОВЕКА, КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТ ОБЩЕСТВО ИЛИ ОТДЕЛЬНЫЙ ИНДИВИД, ЕСТЬ...

1. представление

2. знание
3. концепция
4. познание

9. НАУЧНАЯ ТЕОРИЯ, ВЫСТУПАЮЩАЯ В КАЧЕСТВЕ ОБРАЗЦА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ НАУКИ, НАЗЫВАЕТСЯ:

1. парадигмой
2. доктриной
3. идеологией
4. учением

10. УМОЗРИТЕЛЬНОЕ ИСТОЛКОВАНИЕ ПРИРОДЫ БЕЗ ОПОРЫ НА ОПЫТНОЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ НАЗЫВАЕТСЯ

1. социал-дарвинизмом
2. натурфилософией
3. утопией
4. пантеизмом

11. КАТЕГОРИЗАЦИЯ – ЭТО

1. выделение группы объектов на основе некоторого общего абстрактного признака
2. выделение группы объектов на основе их связи в практической ситуации
3. способ классификации предметов по генетическим критериям
4. способ классификации предметов по гендерным признакам

12. ОТРАСЛЬ ФИЛОСОФИИ, ИЗУЧАЮЩАЯ ВСЕОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОЗНАНИЯ, СОВОКУПНОСТЬ ПРИЕМОВ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. аксиология
2. методология
3. мировоззрение
4. праксиологии

13. ЦЕЛЬЮ ПОЗНАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ:

1. объект познания
2. преобразование предметного содержания в содержание сознания
3. истина
4. социальные ценности

14. ЭПОХА, В КОТОРУЮ ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ СТАНОВЯТСЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМИ:

1. Античность
2. Средневековье
3. Возрождение
4. Новое время

15. СИНЕРГЕТИКА КАК МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПОЗВОЛЯЕТ РАССМАТРИВАТЬ БЫТИЕ В КАЧЕСТВЕ:

1. самоорганизующейся системы
2. кибернетической системы
3. диссипативной системы
4. статической системы

16. В СИНЕРГЕТИКЕ ПРИЧИНОЙ ДВИЖЕНИЯ СЧИТАЕТСЯ:

1. аттракторы
2. флуктуации
3. неравновесность
4. энтропия

17. МЕТОД НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРЕВОД ЭМПИРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ВЕРБАЛЬНУЮ ФОРМУ:

1. объяснение
2. понимание
3. описание
4. наблюдение

18. ПРИНЦИП ИССЛЕДОВАНИЯ, СОСТОЯЩИЙ В ТОМ, ЧТО ТЕОРИЯ ДОЛЖНА СООТВЕТСТВОВАТЬ ИСТОРИИ, ПРАКТИКЕ, НО НЕ КОПИРОВАТЬ ИХ, А ВОСПРОИЗВОДИТЬ ПО СУЩЕСТВУ И БЕЗ СЛУЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ И ФАКТОВ:

1. системность
2. от абстрактного к конкретному
3. единство исторического и логического
4. детерминизм

19. ПРОЦЕССЫ МЫСЛЕННОГО ИЛИ ФАКТИЧЕСКОГО ВОССОЕДИНЕНИЯ ЦЕЛОГО ИЗ ЧАСТЕЙ – ЭТО:

1. синтез
2. аналогия
3. анализ
4. дедукция

20. АДЕКВАТНОЕ ОТРАЖЕНИЕ В СОЗНАНИИ ЧЕЛОВЕКА ОБЪЕКТИВНЫХ СВОЙСТВ ВЕЩЕЙ, ПРЕДМЕТОВ, ЯВЛЕНИЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ, ПЕРЕРАБОТАННЫХ В КАТЕГОРИЯХ МЫШЛЕНИЯ:

1. фантазия
2. знание
3. предрассудок
4. установка

21. ИЗ УКАЗАННЫХ НИЖЕ МЕТОДОВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО НА ЭМПИРИЧЕСКОМ УРОВНЕ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ МЕТОД:

1. наблюдение
2. уравнение
3. идеализация
4. формализация

22. ВЕРИФИКАЦИЯ – ЭТО:

1. подтверждение истинности какого-либо положения путем проверки прямым наблюдением или экспериментом
2. проверка истинности какого-либо положения с помощью логических рассуждений
3. некритическое принятие на веру какого-либо положения
4. соответствие мыслей отраженному в них объекту

23. ГИПОТЕЗА КАК ЭЛЕМЕНТ ПОСТРОЕНИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

1. во всех случаях опровергается практикой и экспериментами
2. во всех случаях подтверждается практикой
3. после проверки на практике либо принимается как истина, либо считается заблуждением
4. другое выражение понятия «дедукция»

24. АВТОР ПРОИЗВЕДЕНИЯ «ЛОГИКА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ»:

1. Р. Декарт
2. К. Поппер
3. О. Конт
4. Т. Кун

25. ОЦЕНКА ИНФОРМАЦИИ КАК ИСТИННОЙ БЕЗ ДОСТАТОЧНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ И ФАКТИЧЕСКИХ ОБОСНОВАНИЙ НАЗЫВАЕТСЯ...

1. верой
2. восприятием
3. знанием
4. обманом

26. АВТОРОМ ВСЕМИРНО ИЗВЕСТНОГО ТРУДА «СТРУКТУРА НАУЧНЫХ РЕВОЛЮЦИЙ» (1962) ЯВЛЯЕТСЯ:

1. К. Поппер
2. Б. М. Кедров
3. Т. Кун
4. К. Ясперс

27. ЕСЛИ ДЛЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА ХАРАКТЕРНЫ ОТКРЫТИЯ, ТО ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО...

1. сомнения
2. гипотезы
3. изобретения
4. умозаключения

28. КОНЦЕПЦИИ НАУЧНЫХ РЕВОЛЮЦИЙ КАК СМЕНЫ ПАРАДИГМ ИЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОГРАММ РАЗРАБОТАЛИ:

1. К. Ясперс и А. Тойнби
2. Г. Гадамер и М. Хайдеггер
3. Ж. Лиотар и Ж. Деррида
4. Т. Кун и И. Лакатос

29. «ФИЛОСОФИЯ НАУКИ» КАК НАПРАВЛЕНИЕ ФИЛОСОФСКОГО ЗНАНИЯ ПОЯВИЛАСЬ В:

1. Средние века
2. эпоху Возрождения
3. философии марксизма
4. второй половине XIX века в рамках неклассической философии

30. ГЛАВНОЙ ЦЕЛЬЮ НАУКИ ЯВЛЯЕТСЯ:

1. получение знаний о реальности
2. развитие техники
3. совершенствование нравственности
4. развитие человека

31. КАКОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ ВЕРНО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ  
КОНВЕНЦИОНАЛИЗМА?

1. Истина всегда конкретна
2. Истина содержит моменты относительного и абсолютного
3. Истина – результат соглашения ученых
4. Истина полностью относительна

32. С ПОЗИЦИЙ ДОГМАТИЗМА ГЛАВНЫЙ КРИТЕРИЙ ИСТИНЫ:

1. Эмпирическая проверка
2. Логическая доказуемость
3. Мнение авторитета
4. Мнение большинства

**Критерии оценки выполнения тестовых заданий**

- оценка 5 («отлично») выставляется аспиранту, если дано 90 – 100% правильных ответов;

- оценка 4 («хорошо») выставляется аспиранту, если дано 70 – 90% правильных ответов;

- оценка 3 («удовлетворительно») выставляется аспиранту, если дано 50 – 70% правильных ответов;

- оценка 2 («неудовлетворительно») выставляется аспиранту, если дано менее 50% правильных ответов.

**Конспектирование источников.**

Представление результатов самостоятельного анализа основных идей и положений, изложенных в источнике по тематике практического занятия. Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в ходе собеседования в рамках практических занятий. Контроль также проводится и в виде проверки конспектов преподавателем.

**Критерии оценки конспекта**

Оценка	Требования
«зачтено»	Конспект содержателен, соответствует плану. В конспекте отражены основные положения результатов работы автора, сделаны выводы. Мысли аспиранта изложены грамотно, ясно и лаконично. Выделена особо значимая информация. Конспект сдан в срок и представлен на практическом занятии.
«не зачтено»	Конспект представляет собой переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Отсутствие логичности и последовательности изложения. Конспект не представлен.

## Реферат.

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) проблемы. Реферат должен быть подготовлен и сдан за месяц до начала сессии.

### Варианты тем реферата:

- «Философские и методологические основания исследования <далее указывается предмет диссертационного исследования и отрасль знания>»;
- «Методологические основания разработки <указывается предмет диссертационного исследования и отрасль знания>»;
- «История исследования (разработки) <указывается предмет или проблема диссертационного исследования> в <...> науке».

### Примеры тем рефератов:

1. История термина «коллаборация» в робототехнике.
2. Этимология термина «прочность» в русском и английском языках.
3. История понятия «робастность» в робототехнике.
4. История формирования понятия «эхо» и его современное значение в робототехнике.

### Критерии оценки реферата

Оценка	Требования
«зачтено»	Аспирант знает и владеет навыками самостоятельной исследовательской работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Аспирант умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Аспирант не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Реферат не выполнен.

## Кейс-задача.

Проблемное задание, в котором аспирантам предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

### Кейс-задачи

1. «Вводя этот термин, я имел в виду, что некоторые общепринятые примеры фактической практики научных исследований – примеры, которые включают закон, теорию, их практическое применение и необходимое оборудование, – все в совокупности дают нам модели, из которых возникают конкретные традиции научного исследования. Таковы традиции, которые историки науки описывают под рубриками «астрономия Птолемея (или Коперника)», «аристотелевская (или ньютонианская) динамика», «корпускулярная (или волновая) оптика» и так далее» (Т.Кун).

Автор приведенного отрывка говорит о ...

- 1) парадигме
- 2) логике
- 3) консенсусе
- 4) философии

2. «Не будет преувеличением сказать, что вопрос о технике стал вопросом о судьбе человека и судьбе культуры. Техника есть последняя любовь человека, и он готов изменить образ под влиянием предмета своей любви. И все, что происходит с миром, питает эту новую веру человека. Человек жаждал чуда для веры, и ему казалось, что чудеса прекратились. И вот техника производит настоящие чудеса...

Техника повсюду учит достигать наибольшего результата при наименьшей трате сил. И такова особенно техника нашего технического, экономического века... Но, бесспорно, техника всегда есть средство, орудие, а не цель. Не может быть технических целей жизни, могут быть лишь технические средства; цели же жизни всегда лежат в другой области, в области духа. Средства жизни очень часто подменяют цели жизни, они могут так много занимать места в человеческой жизни, что цели жизни окончательно и даже совсем исчезают из сознания человека».

Автором приведенного отрывка является

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 1) Н.А.Бердяев | 2) Х. Ортега-и-Гассет |
| 3) И.Кант      | 4) В.И.Вернадский     |

Характеристиками, присущими технике, по мнению автора текста, являются...

- 1) источник веры
- 2) орудие и средство
- 3) последняя любовь человека
- 4) смысл жизни
- 5) цель

б) жажда знания

**3.** Гераклит говорил: Этот космос, один и тот же для всего существующего, не создал никакой бог и никакой человек, но всегда он был, есть и будет вечно живым огнем, мирами загорающимися и мирами потухающими.

Парменид пишет в поэме:

«... Еще разобраться остается

Тот путь, что есть бытие

Тут множество есть доказательств

Не возникает оно и не подвержено смерти.

Цельное. Всё, без конца, не движется и однородно.»

В этих двух отрывках сталкиваются два противоположных философских метода мышления. Проанализируйте их под этим углом зрения.

**4.** Проследите позицию А. Эйнштейна о связи пространства и времени с движущейся материей в его разговоре с сыном.

Однажды 9-летний сын Эйнштейна спросил отца: «Папа, почему, собственно ты так знаменит?». Эйнштейн рассмеялся, потом серьезно объяснил: «Видишь ли, когда слепой жук ползет по поверхности шара, он не замечает, что пройденный им путь изогнут, мне же посчастливилось заметить это».

### **Критерии оценки выполнения кейс-задачи**

«ЗАЧТЕНО» - ставится аспиранту, если им сформулировано и проанализировано большинство проблем, имеющих в кейсе. Аспирант демонстрирует понимание задачи, аргументирует собственную точку зрения.

«НЕ ЗАЧТЕНО» - ставится аспиранту, если он демонстрирует непонимание задачи, отсутствие логичности и последовательности при ответе, не анализирует проблемы, имеющиеся в кейсе.

**Промежуточная аттестация** аспирантов по дисциплине «История и философия науки» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. По данной дисциплине предусмотрен

кандидатский экзамен в 1 семестре. Вопросы для кандидатского экзамена включают три раздела.

Согласно приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня», кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Для приема кандидатских экзаменов создаются комиссии по приему кандидатских экзаменов из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству), высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указывается:

наименование дисциплины;

код и наименование направления подготовки, профиль, по которому сдавался кандидатский экзамен;

вопросы по билетам и дополнительные вопросы;

оценка уровня знаний аспиранта (по пятибалльной шкале);

фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень, ученое звание и должность каждого члена экзаменационной комиссии.

Протокол подписывается членами экзаменационной комиссии, присутствующими на экзамене, и утверждается проректором по научной работе.

## **Вопросы к кандидатскому экзамену**

### **Раздел 1. Общие проблемы философии науки**

1. Философия и наука. Предмет философии науки.
2. Становление проблематики философии науки. Неопозитивизм и аналитическая философия науки.
3. Феноменологическая философия науки. Э. Гуссерль «Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология».
4. Постмодернистская философия науки. Ж. Лиотар «Состояние постмодерна».

5. Научное познание в свете фундаментальной онтологии. М. Хайдеггер «Наука и осмысление».

6. Постаналитическая философия науки. И. Лакатос «Фальсификация и методология исследовательских программ».

7. Наука как духовный, культурный и социальный феномен.

8. Научное познание как вид человеческого познания.

9. Возникновение науки и этапы ее формирования.

10. Социальные и культурные условия возникновения первых форм теоретического познания в Античности.

11. Роль христианской теологии в развитии европейской учености.

12. Возникновение экспериментального математизированного естествознания в Новое время. Работы А. Койре «От мира приблизительности к универсуму прецизионности», «Галилей и Платон».

13. Общая структура научного знания. Проблема классификации наук.

14. Структура и методология эмпирического знания.

15. Структура и методология теоретического знания.

16. Философское учение о методе. Методологические основания современного научного познания.

17. Структура и этапы научного исследования.

18. Научная картина мира и ее эволюция.

19. Проблема истины в научном познании.

20. Логика и модели исторического развития научного знания. Научные традиции и научные революции. Т. Кун «Структура научных революций».

21. Культурно-исторические типы рациональности. Научная рациональность и этапы ее эволюции.

22. Этика науки. Проблема ответственности ученого.

23. Основные черты, тенденции и перспективы развития современной науки. Современная технонаука. Б. Латур «Наука в действии».

24. Наука как социальный институт и проблема становления общества и экономики, основанных на знаниях. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.

25. Наука и научное образование. Статус университета в современном обществе.

## **Раздел 2. Философские проблемы отраслей научного знания**

(естественные и технические науки)

1. Естественное как предмет научного познания. Критерий отличия естественного от искусственного. Понятие природы.
2. Систематика естественных наук. Значение междисциплинарных областей знания в современной науке.
3. Проблематика философии техники. Основные концепции техники.
4. «Вопрос о технике» М.Хайдеггера.
5. Естественное и техническое. Соотношение естественных, технических и социогуманитарных наук.
6. Категории пространства и времени. Эволюция понятий пространства и времени в истории естествознания. Проблема измерения в естествознании.
7. Понятия причинности, цели и случайности. Идеи детерминизма, индетерминизма и целесообразности в естествознании.
8. Современный системный подход. Проблема познания сложных иерархических систем в естествознании. (Критерий сложности).
9. Проблема объективности в современной физике. Принципы наблюдаемости и неопределенности.
10. Проблематика философии математики. Статус математики в системе научного знания. Проблема оснований математики. Закономерности развития математики.
11. Философия жизни. Сущность живого и проблема его происхождения. Значение наук о жизни в современном естествознании.
12. Принцип развития в современной науке. Современный эволюционизм. Эволюционная проблема в астрономии и космологии. Концепция Большой Истории.
13. Современная экофилософия. Экологические основы и императивы хозяйственной деятельности. Взаимодействие общества и природы в исторической перспективе.
14. Понятие информации. Информационный подход в современной науке.
15. Информационное общество. Влияние информационных технологий на социальную стратификацию, на экономические и политические процессы.

## **Раздел 3. Задания.**

1. Показать, в чем состоит историческая роль философии в формировании конкретной области научного знания (применительно к науке, в которой специализируется аспирант).
2. Найти примеры эффективности использования междисциплинарного подхода в конкретной области знания (применительно к науке, в которой специализируется аспирант).

3. Найти примеры эвристической роли философии в формировании проблематики конкретных наук.

4. Найти примеры смены парадигм в конкретной области знания (применительно к науке, в которой специализируется аспирант).

5. Найти примеры из своей области научного познания, которые характеризуют принцип фальсификации.

6. Показать на примере науки, в которой специализируется аспирант, в чем состоит различие теории и научно-исследовательской программы.

7. Найти примеры того, как происходит процесс легитимации знания в истории конкретной науки.

8. Оценить критически способность науки, в которой специализируется аспирант, описывать то, что есть (совершать дескриптивные высказывания). Каков соответственно уровень нестабильности предмета вашей науки, затрудняющей какие-либо предсказания на его счет?

9. Показать, как работает принцип идеализации на материале конкретной науки.

10. Раскрыть значение системного подхода на примере собственной науки.

11. Раскрыть значение исторического подхода на примере собственной науки.

12. Раскрыть на историческом материале значение математики и особенности её применения в своей области научного познания.

13. Показать, как происходит взаимодействие естественного и технического в своей области научного знания.

14. Подготовить сообщение о перспективах развития своей области знания и технической практики.

15. Показать, как действует принцип глобального эволюционизма в вашей области знания.

### **Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене по дисциплине «История и философия науки»**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<b>«отлично»</b>	Аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике.
<b>«хорошо»</b>	Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.
<b>«удовлетворительно»</b>	Аспирант обнаруживает знание и понимание основных

	положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.
<b>«неудовлетворительно»</b>	Аспирант обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Иностранный язык»

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	Знает	<p>особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке (английском) при работе в международных исследовательских коллективах</p>
	Умеет	<p>- следовать основным нормам, принятым в научном общении на английском языке</p> <p>- делать сообщения и доклады на английском языке, связанные с научно-исследовательской работой аспирантов</p>
	Владеет	<p>- навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском)</p> <p>- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке (английском)</p>
<p>УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	знает	<p>- методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке (английском)</p> <p>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке (английском)</p>
	умеет	<p>- работать с аутентичными научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями (переводить, реферировать)</p> <p>- подбирать литературу по теме исследования</p> <p>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы</p> <p>- следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке (английском)</p>
	владеет	<p>- навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском)</p> <p>- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на иностранном языке (английском)</p>

		- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности иностранном языке (английском)
УК – 6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знает	- возможные сферы и направления профессиональной самореализации, связанные с владением иностранными языками; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития, связанные с владением иностранными языками
	умеет	- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту и его языковой подготовке; - формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей в области языковой подготовки
	владеет	- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности в области языковой подготовки, оценки и самооценки результатов этой деятельности при решении профессиональных задач; - приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования в области языковой подготовки; - приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования в области языковой подготовки
ОПК -3 способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает	- профессиональную терминологию на английском языке, применяемую при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов
	умеет	- использовать знание профессиональной терминологии на английском языке при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов
	владеет	- необходимым лексическим запасом для проведения научного исследования в своей профессиональной области с использованием современного исследовательского оборудования и приборов

ОПК -5 способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знает	- технологии представления результатов исследований в виде научных публикаций и презентаций в соответствующей профессиональной области с использованием информации на иностранном языке (английском)
	умеет	- применять технологии представления результатов исследований в виде научных публикаций и презентаций в соответствующей профессиональной области с использованием информации на иностранном языке (английском)
	владеет	- методами сбора и обработки научной информации, и представления результатов научных исследований в соответствующей профессиональной области в виде научных публикаций и презентаций, в том числе с использованием информации на иностранном языке (английском)
ОПК -7 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области архитектуры	Знает	-актуальные проблемы области профессиональной деятельности, способы, методы, формы ведения научной дискуссии, требования к публичному выступлению с использованием информации на иностранном языке
	Умеет	Отстаивать свою точку зрения в профессиональных вопросах, представлять разработанные материалы, вести конструктивное обсуждение , в том числе и на иностранном языке
	владеет	Владеет навыками работы в команде, в том числе международной, используя иностранный язык для решения профессиональных, исследовательских задач
ОПК – 8 - готовность преподавательской деятельности к основным образовательным программам высшего образования по	знает	- основные требования к личности преподавателя, уровню его языковой подготовки в области профессиональной деятельности
	умеет	- разрабатывать методические материалы лекционные курсы, семинарских и практических занятий с использованием информации на иностранном языке (английском)
	владеет	основными методами, приемами и средствами использования информации на иностранном языке (английском) в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<b>International academic conferences</b>	УК-4	знает	УО-1 Собеседование  ПР-11 Case study	Задания к экзамену № 4
			умеет		
			владеет		
2	<b>An International conference at your university</b>	УК-3 УК-4	знает	УО-1 Собеседование  ПР-10 Role play	Задания к экзамену № 4
			умеет		
			владеет		
3	<b>University teaching, learning and research</b>	ОПК- 3 ОПК -8	знает	УО-4  Round table discussion	Задания к экзамену № 4
			умеет		
			владеет		
4	<b>Presentations</b>	УК- 4 ОПК -3 ОПК-5	знает	УО-3  Presentations	УО-1 Собеседование
			умеет		
			владеет		
5	<b>Academic correspondence</b>	УК - 4	знает	ПР-15  Writing reference letter <sup>a</sup>	ПР-15 Представление и защита CV
			умеет		
			владеет		

6	Academic publications	ОПК - 5	знает	УО-4 Дискуссия ПР-3 составление научной статьи, обсуждение статей	ПР-3 Представление и защита аннотации к научной статье
			умеет		
			владеет		
		УК-4	знает	УО-4 Дискуссия ПР-3 составление научной статьи, обсуждение статей	
			умеет		
			владеет		
7	International cooperation programs	УК-3 ОПК -7	знает	УО-4 Round table discussion	УО-1 Собеседование
			умеет		
			владеет		
8	Grants	ОПК-5	знает	УО-3 Presentations	ПР-15 Написание заявки (на английском языке) на участие в гранте
			умеет		
		УК- 6	владеет		

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных	знает (пороговый уровень)	особенности представления результатов научной	Знание основных требований к представлению результатов	Способность представить результаты научной деятельности в

исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке (английском) при работе в международных исследовательских коллективах	научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке (английском)	устной и письменной форме на английском языке
	умеет (продвинутый)	- следовать основным нормам, принятым в научном общении на английском языке  - делать сообщения и доклады на английском языке, связанные с научно-исследовательской работой аспирантов	Умение соблюдать основные нормы, принятые в научном общении на английском языке при подготовке сообщений и докладов по своей научно-исследовательской тематике	Способность представлять сообщения и доклады на английском языке по своей научно-исследовательской тематике, применяя основные нормы принятые в научном общении на английском языке в работе с российскими и международными исследовательскими коллективами
	владеет (высокий)	- навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском)  - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке (английском).	Владение основными методами анализа англоязычных научных текстов, основными технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, ведущейся на английском языке.	Способность выполнить анализ научного текста на английском языке и оценить результаты коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, ведущейся на английском языке
УК - 4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на	Знает (пороговый уровень)	- методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке (английском);	Знание основных методов, технологий научной коммуникации на английском языке, стилистических особенностей	Способность подобрать литературу по теме исследования, работать с аутентичными научными текстами,

государственном и иностранном языках		- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке (английском)	представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на английском языке	представить результаты научной деятельности в письменной и устной форме на английском языке
	Умеет (продвинутый)	- работать с аутентичными научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями (переводить, реферировать) - подбирать литературу по теме исследования - подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы - следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке (английском)	Умение подбирать, переводить и реферировать аутентичные научные тексты для подготовки научного сообщения, доклада, презентации, используя современные технологии коммуникации на иностранном языке (английский)	Способность сделать перевод аутентичного научного текста; подобрать научную литературу по теме исследования; представить сообщение, доклад, презентацию с использованием специальной англоязычной литературы и соблюдением основных норм научной коммуникации на государственном и иностранном (английском) языках
	Владеет (высокий)	- навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском); - навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на	Владение различными методами, технологиями и типами научной коммуникации на английском языке, и навыками критической оценки их эффективности при осуществлении	Способность правильно строить публичное выступление, свободно выражать свои мысли и мнения при ведении переговоров, научной дискуссии, переписки на английском языке, используя современные

		иностранном языке (английском); - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности иностранном языке (английском)	анализа профессиональных научных текстов на английском языке	технологии и средства электронной коммуникации
УК – 6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	Знает (пороговый уровень)	- возможные сферы и направления профессиональной самореализации, связанные с владением иностранными языками; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития, связанные с владением иностранными языками	Знание сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, связанных с приобретением профессиональных знаний, выражающихся в научных текстах на иностранном языке (английском)	Способность ставить четкие задачи собственного профессионального и личного развития, проектировать свой профессиональный рост и эффективно осуществлять процесс личного развития через изучение иностранного языка (английского)
	Умеет (продвинутый)	- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту и его языковой подготовке; - формулировать цели профессионального и личного развития, оценивать свои возможности,	Умение формулировать цели личного и профессионального развития в области языковой подготовки и условия их достижения, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, этапов профессионального роста и индивидуально-личностных	Способность четко обозначить проблемы, цели и потребности личного, и профессионального развития в области языковой подготовки исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности

		реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей в области языковой подготовки	особенностей, определять внутренние проблемы и активизировать свои личные ресурсы	
	Владеет (высокий)	<p>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности в области языковой подготовки, оценки и самооценки результатов этой деятельности при решении профессиональных задач;</p> <p>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования в области языковой подготовки</p>	Владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности в области языковой подготовки при решении профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения	Способность аргументировать выбор конкретных технологий целеполагания, целереализации, оценки и самооценки результатов деятельности в области языковой подготовки при решении профессиональных задач для совершенствования своих личностных и профессионально-значимых качеств
ОПК -3 - Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает (пороговый уровень)	- профессиональную терминологию на английском языке, применяемую при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов	Знание специальных терминов на английском языке необходимых для проведения научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов	Способность составить краткий англо-русский терминологический словарь по направлению подготовки, объёмом – не менее 300 лексических единиц
	Умеет (продвинутый)	- использовать знание профессиональной	Умение применять знание специальной	Способность правильно применять

		терминологии на английском языке при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов	терминологии на английском языке при проведении научного исследования, в том числе с использованием современного исследовательского оборудования и приборов	англоязычные термины и составлять смысловые конструкции при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов
	Владеет (высокий)	- необходимым лексическим запасом для проведения научного исследования в своей профессиональной области с использованием современного исследовательского оборудования и приборов	Владение навыками правильного применения специальной терминологии на английском языке для получения научных данных и результатов при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов в своей профессиональной области	Способность подготовить доклад на английском языке с указанием полученных научных данных при проведении научного исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК – 5 способность профессионально излагать результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций	Знает (пороговый уровень)	- технологии представления результатов исследований в виде научных публикаций и презентаций в соответствующей профессиональной области с использованием информации на иностранном языке (английском)	Знание основных принципов и технологий представления результатов исследований в виде научных публикаций и презентаций в соответствующей профессиональной области с использованием информации на иностранном языке (английском)	Способность профессионально изложить результаты своих исследований и представить их в виде презентации применяя знания иностранного языка (английского)
	Умеет (продвинутый)	- применять технологии	Умение профессионально	Способность представить статью,

		представления результатов исследований в виде научных публикаций и презентаций в соответствующей профессиональной области с использованием информации на иностранном языке (английском)	излагать результаты своих исследований, применяя технологии представления результатов исследований в виде научной статьи, доклада, презентации в соответствующей профессиональной области с использованием информации на иностранном языке (английском)	доклад, презентацию в соответствующей профессиональной области с использованием научной информации на иностранном языке (английском), выделяя основные мысли, факты, логические связи и аргументируя их
	Владеет (высокий)	- методами сбора и обработки научной информации, и представления результатов научных исследований в соответствующей профессиональной области в виде научных публикаций и презентаций, в том числе с использованием информации на иностранном языке (английском)	Владение навыками представления результатов научных исследований в соответствующей профессиональной области в виде научных публикаций и презентаций, в том числе с использованием информации на иностранном языке (английском)	Способность профессионально изложить результаты своих научных исследований в виде научной публикации и презентации, в том числе с использованием информации на иностранном языке (английском)
ОПК - 7	Знает (пороговый уровень)	актуальные проблемы области профессиональной деятельности, способы, методы, формы ведения научной дискуссии, требования к публичному выступлению с использованием информации на иностранном языке	Знание актуальные проблемы области профессиональной деятельности, способы, методы, формы ведения научной дискуссии, требования к публичному выступлению с использованием информации на иностранном языке	Способность ведения научной дискуссии, к публичному выступлению с использованием информации на иностранном языке

	Умеет (продвинутый)	Отстаивать свою точку зрения в профессиональных вопросах, представлять разработанные материалы, вести конструктивное обсуждение, в том числе и на иностранном языке	Умение отстаивать свою точку зрения в профессиональных вопросах, представлять разработанные материалы, вести конструктивное обсуждение, в том числе и на иностранном языке	Способность отстаивать свою точку зрения в профессиональных вопросах, представлять разработанные материалы, вести конструктивное обсуждение, в том числе и на иностранном языке
	Владеет (высокий)	Владеет навыками работы в команде, в том числе международной, используя иностранный язык для решения профессиональных, исследовательских задач	Владение навыками работы в команде, в том числе международной, используя иностранный язык для решения профессиональных, исследовательских задач	Способность работать в международной команде, используя иностранный язык для решения профессиональных, исследовательских задач
ОПК-8 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает (пороговый уровень)	- основные требования к личности преподавателя, уровню его языковой подготовки в области профессиональной деятельности	Знает требования к личности преподавателя и уровню его языковой и профессиональной подготовки	Способность выбрать средства, современные образовательные методики, технологии обучения и самоконтроля, применить знания иностранного языка (английского)
	Умеет (продвинутый)	- разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий с использованием информации на иностранном языке (английском)	Умение разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий с использованием информации на иностранном языке (английском)	Способность использовать дидактический материал для практических занятий и самоконтроля с использованием информации на иностранном языке (английском)
	Владеет (высокий)	основными методами, приемами и средствами	Владение основными приемами обучения и средствами	Способность применять средства использования информации на

		использования информации на иностранном языке (английском) в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	использования информации на иностранном языке (английском) в преподавательской деятельности, способность поддерживать и повышать собственную мотивацию	иностранном языке (английском) в преподавательской деятельности и методы познания на практике
--	--	--	--	---

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Промежуточная аттестация.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен экзамен, который проводится в устной форме.

Согласно приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня», кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Для приема кандидатских экзаменов создаются комиссии по приему кандидатских экзаменов из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству), высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указывается:

наименование дисциплины;

код и наименование направления подготовки, профиль, по которому сдавался кандидатский экзамен;

вопросы по билетам и дополнительные вопросы;

оценка уровня знаний аспиранта (по пятибалльной шкале);

фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень, ученое звание и должность каждого члена экзаменационной комиссии.

Протокол подписывается членами экзаменационной комиссии, присутствующими на экзамене, и утверждается проректором по научной работе.

### Задания для экзамена

**1.** Чтение и письменный перевод со словарем оригинального текста по направлению подготовки на русский язык. Объем 2700-3000 печатных знаков. Время выполнения работы - 45-50 минут. Форма проверки – чтение части текста вслух и проверка подготовленного письменного перевода.

**2.** Просмотровое чтение научно-популярного текста на иностранном языке (английском). Объем 1500-2000 печатных знаков. Время на подготовку – 10 минут. Форма проверки – передача извлеченной информации и беседа по прочитанному тексту на иностранном языке (английском).

**3.** Беседа с экзаменаторами на иностранном языке (английском) по вопросам, связанным с направлением подготовки и научной работой аспиранта. Изложение и обсуждение содержания представленного реферата, подготовленного на материале прочитанной и переведенной научной литературы по теме диссертационного исследования.

**Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене по дисциплине «Иностранный язык»:**

Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям

<b>оценка «отлично»</b>	Аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике.
<b>оценка «хорошо»</b>	Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.
<b>оценка «удовлетворительно»</b>	Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.
<b>оценка «неудовлетворительно»</b>	Аспирант обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

**Текущая аттестация.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, участие в дискуссиях, устного опроса, выполнения контрольных заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Критерии оценки (устного доклада, сообщения, в том числе выполненных в форме презентаций):**

✓ «отлично» выставляется аспиранту, если аспирант выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы. аспирант знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

✓ «хорошо» - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ «удовлетворительно» – аспирант проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ «неудовлетворительно» - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без собственных комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

**Критерии оценки презентации доклада:**

Оцен ка	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Критерии	Содержание критериев			

<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или непоследовательна. использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

### **Критерии оценивания работы аспирантов на занятии с «Role –play»**

- За участие в ролевой игре аспирантам начисляются баллы в соответствии с критериями, представленными в таблице. В итоге :  
Зачтено – 13-24 баллов  
Незачтено – 0-13 баллов

Критерий оценки	Балл
1. Устное высказывание соответствует теме ролевой игры	3
2. Лексическое, грамматическое, фонетическое оформление речи	3

3.	Аргументация выдвигаемых идей	3
4.	Умение слушать оппонентов и вести дискуссию	3
5.	Четкая структура высказывания	3
6.	Подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.)	3
7.	Способность отстаивать собственную точку зрения	3
8.	Качество ответов на вопросы	3
	Итого	24

## Ролевая игра “ International Scientific Conference”(пример)

### 1. Концепция игры

*Цель:* закрепление и проверка профессиональных компетенций, накопленных аспирантами за период работы над темой “Scientific Conference”: владеть лексическим материалом по теме, успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

*Раздаточный материал:* карточки с описанием исполняемых ролей.

*Подготовительный этап:*

1. Работа с лексикой по заданной теме.
2. Распределение ролей. (Преподаватель представляет перечень ролей и объясняет задачи каждого участника).
3. Аспиранты продумывают выступления, в соответствии с избранной ролью, разрабатывают план игры).

*Основной этап:*

Проведение игры.

### 2. Роли:

- Scientists;

- Secretary;
- Press-officer;
- Chair person;
- Guests.

### **3. Ожидаемый (е) результат (ы)**

- овладение лексическим материалом по теме “ International Scientific Conference”;
- овладение технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- овладение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

### **Критерии оценивания работы аспирантов на занятии с «Case-study».**

<i>Наименование критерия</i>	<i>зачтено</i>	<i>незачтено</i>
Активность работы всех членов группы	+	-
Быстрота выполнения заданий	+ -	-
Краткость и четкость изложения	+	-
Этика ведения дискуссии	+ -	-
Отбор информации	+	-
Штрафные баллы (нарушение правил ведения дискуссии, некорректность поведения и т.д.	-	+

### **Case Study (пример)**

Attending a conference. Solving problems related to the sphere of your research.

Words and Terms to be used:

a draft law - законопроект

profit - прибыль

loss - убыток

interfere with - вмешиваться

to be responsible for – отвечать за что-то

state-run factory – государственная фабрика

to face bankruptcy – сталкиваться с банкротством

to remove - устранять

investment - вложение

economic growth – рост экономики

production process – производственный процесс

market economy – рыночная экономика

to produce - производить

producer - производитель

production - производство

product - продукт

employee – служащий (зд. рабочий)

to account for - объяснять

to toil - трудиться

to cope with – справляться с чем-то

equipment - оборудование

a primary concern – основная проблема

incentive – инициатива, стимул

share – доля, акция

to boost - поднять

to reduce - сокращать

to consume - потреблять

consumer - потребитель

to afford – позволить (себе)

## JEEPS IN CHINA: A GLIPSE OF PRODUCTIVITY DIFFERENCES

The Peking Auto Factory produces a stripped-down version of the American Motors Jeep. The Chinese Jeep comes in only one model (a standard-shift, four-wheel drive) and color (olive green). The Peking Auto Factory produced 15,000 of these Jeeps in 1979, using a work force of 9,400. The average employee worked 48 hours per week and was paid 50-60 yuan (\$77-92) a month.

At the AMC plant in Toledo, Ohio, 7,100 employees produced 170,000 Jeeps in 1979, in seven models and fourteen colors. Production workers were paid from \$960 to \$1,040 a month, for the standard 40-hour week. Thus in Toledo, 24 percent fewer people, working 17 percent fewer hours, produced 10 times as many Jeeps (in greater variety and quality) than those produced in Peking.

What accounts for these huge differences in productivity? Do American workers toil harder than their Chinese counterparts? A more likely explanation is that Toledo workers have modern machines with which to work, while Chinese workers must cope with less advanced machinery (and little of it). Profit incentives help explain why the American worker is so well endowed with capital equipment. A lack of profit incentives also explains why productivity was not primary concern for factory managers.

In 1984 the Chinese government turned to American Motors for help. It sold a one-third share of the newly named Beijing Jeep Corporation to AMC and permitted U.S. managers to run it. AMC immediately boosted productivity by cutting the work force from 9,400 employees to only 4,000 - without reducing output. In 1986 the Beijing factory started producing a version of AMC's Cherokee, a plush, four-wheel-drive station wagon. However, the Chinese government refused to provide enough foreign exchange to import needed parts. And Chinese consumers could not afford to buy the \$19,000 cars. So lots of Cherokees remained unassembled or unsold.

### **Discussion Questions:**

What version of American Motors Jeep did the Peking Auto Factory produce?

What are the differences in production of jeeps in the USA and China?

What accounts for the huge difference in productivity of jeeps in the USA and China?

Should productivity be a primary concern for factory managers and why?

What measures were taken by U.S. managers to boost productivity of Beijing Jeep Corporation?

Why couldn't Chinese consumers afford to buy China-made cars?

Why did lots of Cherokees remain unassembled or unsold?

What steps do you take in order to boost productivity of the enterprise (plant, company, joint venture) you are in charge of? Is it profitable to invest in securities in Russia? Why and why not? Give your reasons.

Why is Russia characterized as "a sub-optimal investment world" by investment bank ING Barings?

How much does the Gross Domestic Product (GDP) tend to grow for the recent years?

### **Примерные темы рефератов:**

1. Границы и сущность понятия «Архитектура».
2. Проблемы экологии архитектуры.
3. Проблемы будущего в архитектуре

### **Критерии оценки реферата для сдачи кандидатского экзамена по дисциплине «Иностранный язык» (английский)**

Реферат оценивается преподавателем, ведущим занятия, на «зачтено» или «не зачтено».

«Зачтено» ставится, если реферат адекватно передаёт содержание реферируемой англоязычной литературы с соблюдением всех квалификационных требований к написанию реферата.

«Не зачтено» ставится, если содержание реферата не полностью соответствует тематике (или проблематике), освещаемой в англоязычной профессионально-ориентированной литературе. Допускается не более 20%

потери информации. Реферат сделан с нарушением требований, предъявляемым к работам подобного рода.

Фонд оценочных средств дисциплины **Организационно-управленческие основы высшей школы**

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	Знает	основы профессиональной этики педагога, нормативно-правовую документацию, регламентирующую деятельность педагога-преподавателя в образовании
	Умеет	следовать этическим нормам в профессиональной деятельности, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития с учетом этических норм в профессиональной деятельности
<p>УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	Знает	возможные сферы и направления профессиональной самореализации, приемы и технологии целеполагания и цели реализации, пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития
	Умеет	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
	Владеет	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению

		профессиональных задач, приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает	основные требования к личности преподавателя, уровню его профессиональной подготовки
	Умеет	разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий
	Владеет	основными методами, приемами, средствами обучения, воспитания и самоконтроля
ПК-4 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий	Знает	организационно-управленческие основы высшей школы по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий
	Умеет	осуществлять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий на основе организационно-управленческих основ высшей школы
	Владеет	способностью к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий в соответствии с организационно-управленческими основами высшей школы

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе Занятие 1. Основные виды	ПК-4, ОПК-8, УК-5	Знает	УО-3 Доклад с презентацией продуктов деятельности по материалам лекции	Вопросы к зачету 1-11
			Умеет		

	организационно-управленческой деятельности в вузе: познавательная, проективная, стимулирующая и воспитательная.		Владеет	УО-3 Публичное представление доклада с презентацией. УО-4 Круглый стол «Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе и объекты управления».	
2	Тема 2. Высшее учебное заведение как социально-экономическая система Занятие 2-3. Высшее учебное заведение как социально-экономическая система. Взаимодействие управляющей и управляемой подсистем. Общие и частные цели деятельности вуза	ПК-4, ОПК-8	Знает	УО-3 Презентация продуктов деятельности по материалам лекции	Вопросы к зачету 12-35
			Умеет		
			Владеет	ПР - 11 Кейс-задача «Варианты взаимодействия управляющей и управляемой подсистем».	
3	Тема 3. Педагогический менеджмент как специфический вид управленческой деятельности. Занятие 4. Сущность категории «образовательный менеджмент»	ПК-4, ОПК-8	Знает	УО-4 Круглый стол «Общие и частные цели вузов в рамках педагогического менеджмента. Принципы и методы педагогического менеджмента».	Вопросы к зачету 36-49
			Умеет	УО-3 Презентация продуктов деятельности по заданию на сайте. ПР-3 Рефлексивное эссе: «Сущность категории «образовательный менеджмент»	
			Владеет	ПР-9 Разработка	

				проекта (творческое задание). ПР-3 Рефлексивное эссе: «Сущность категории «образовательный менеджмент»	
4	Тема 4. Организационно-управленческая деятельность педагога-менеджера. Занятие 5. Концептуальная модель эффективной деятельности образовательного менеджера	ПК-4, ОПК-8, УК-5, УК-6	Знает	ПР-13 Разработка модели эффективной деятельности образовательного менеджера	Вопросы к зачету 50-53
			Умеет	УО-3 Презентация модели эффективной деятельности образовательного менеджера	
			Владеет	ПР-11 Кейс-задачи по результативности представленных моделей	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
УК-5 - Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	основы профессиональной этики педагога, нормативно-правовую документацию, регламентирующую деятельность педагога-преподавателя в образовании	знание нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования	способность обозначить нормативно-правовую документацию, регламентирующую деятельность преподавателя в системе высшего образования, раскрыть основы профессиональной этики педагога

	умеет (продвинутый уровень)	следовать этическим нормам в профессиональной деятельности, формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности	умение самостоятельно определять цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности с учетом этических норм в профессиональной деятельности	способность четко обозначить проблемы и потребности личного, и профессионального развития исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, применяя систему этических норм
	владеет (высокий уровень)	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития с учетом этических норм в профессиональной деятельности	владение навыками выстраивания собственной профессиональной деятельности сообразно системе этических норм	способность применить систему этических норм, регламентирующую деятельность преподавателя в системе высшего образования при выстраивании собственной профессиональной деятельности
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	знает (пороговый уровень)	возможные сферы и направления профессиональной самореализации, приемы и технологии целеполагания и целереализации, пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития	знание основных направлений профессионального развития, приемы и технологии целеполагания и целереализации	способность выбрать собственную траекторию профессионального саморазвития, ставить цели, определять пути их достижения

развития	умеет (продвинутый уровень)	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	умение формулировать цели личностного и профессионального развития в области профессиональной подготовки и условия их достижения, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, этапов профессионального роста и индивидуально-личностных особенностей, определять внутренние проблемы и активизировать свои личные ресурсы	способность четко обозначить проблемы, цели и потребности личностного, и профессионального развития в области профессиональной подготовки исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
	владеет (высокий уровень)	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	владение навыками планирования и проведения необходимых видов деятельности, самоанализа и самооценки результатов развития профессионально значимых качеств	способность выявить и оценить свои индивидуально-личностные и профессионально-значимые качества, необходимые для профессиональной самореализации, и определить адекватные пути самосовершенствования

ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знает (пороговый уровень)	основные требования к личности преподавателя, уровню его профессиональной подготовки	Знание требований к личности преподавателя и уровню его профессиональной подготовки	Способность выбрать средства, современные образовательные методики, технологии обучения и самоконтроля
	умеет (продвинутый уровень)	разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий	Умение разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий	Способность использовать дидактический материал для практических занятий и самоконтроля
	владеет (высокий уровень)	основными методами, приемами, средствами обучения, воспитания и самоконтроля	Владение основными приемами обучения и воспитания, способность поддерживать и повышать собственную мотивацию	Способность применять средства и методы познания на практике
ПК-4 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации и профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий	Знает	организационно-управленческие основы высшей школы по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий	Знание организационно-управленческой структуры основ высшей школы по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий	Способность характеризовать отдельные методы организационно-управленческих основ высшей школы по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий
	Умеет	осуществлять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в	Умение применять навыки составления методических материалов лекционных курсов, семинарских и	Способность подготовить учебные материалы, применяя методы организационно-управленческих основ высшей школы по реализации

технологий		области сварки, родственных процессов и технологий на основе организационно-управленческих основ высшей школы	практических занятий в области сварки, родственных процессов и технологий, используя знания организационно-управленческих основ высшей школы	профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий
	Владеет	способностью к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий в соответствии с организационно-управленческими основами высшей школы	Владение навыками осуществления преподавательской деятельности, применяя знания организационно-управленческих основ высшей школы по реализации профессиональных образовательных программ в области сварки, родственных процессов и технологий	Способность разработать проект учебного занятия или учебного модуля в области сварки, родственных процессов и технологий

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, участие в коллоквиумах и дискуссиях, устного опроса, выполнения контрольных заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (дискуссия, презентация продукта деятельности. Рефлексивное эссе и др.) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и

осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний;

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы.

Текущая аттестация проводится по каждой теме учебной дисциплины и позволяет оценить уровень овладения компетенциями на аудиторных занятиях, а также в ходе выполнения самостоятельной работы.

Оценочные средства, применяемые при текущей аттестации

Для этой дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Устный опрос:

- Собеседование (УО-1)
- Доклад, сообщение (УО-3)
- Дискуссия, круглый стол (УО-4)

1. Письменные работы :

- Кейс- задача (ПР-11)
- Творческое- задание (ПР-13)
- Эссе (ПР-3)

Оперативную информацию об усвоении учебного материала, формировании умений и навыков можно получить в ходе наблюдения, которое является основным методом при текущем контроле, проводится с целью измерения частоты, длительности, топологии действий студентов, обычно в естественных условиях с применением не интерактивных методов.

### **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор аспиранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные

коммуникативные навыки.

Доклад – важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену.

Дискуссия – метод группового обучения, обеспечивающий активное вовлечение учащихся в обмен мнениями, идеями и соображениями о способах разрешения какой-либо проблемы.

### **Оценочное средство: собеседование**

Обучающиеся делятся на группы по количеству проблемных вопросов.

Групповая работа проходит через несколько этапов:

«Индукция» («наведение») — создание эмоционального настроения, мотивирующего творческую деятельность каждого, включение чувств, подсознания, формирования личностного отношения к предмету обсуждения. Индуктор — образ, фраза, текст, предмет, звук, мелодия, рисунок — все, что может разбудить чувство, вызвать поток ассоциаций, воспоминаний, ощущений, вопросов. Предлагается неожиданное, в чем-то загадочное и обязательно личностное задание.

«Деконструкция» — работа с материалом, (текстом, звуками, веществами, красками, моделями и др.) и превращение их в хаос, смешение слов, явлений, событий, тот первобытный хаос, из которого когда-то родились свет и тьма.

«Социализация» — соотнесение своей деятельности с деятельностью остальных: работа в паре, малой группе, представление всем промежуточного, а потом и окончательного результата своего труда. Задача — не столько оценить работу другого, сколько дать самооценку и провести самокоррекцию.

«Реконструкция» — создание своего мира, текста, гипотезы, проекта,

решения.

«Афиширование» — вывешивание произведений учеников и мастера (текстов, рисунков, схем, проектов, решений) в аудитории и ознакомление с ними: все ходят, читают, обсуждают, или зачитывает вслух автор, другой ученик, мастер.

«Разрыв» — кульминация творческого процесса: озарение, новое видение предмета, явления, внутреннее сознание неполноты или несоответствия своего старого знания новому, побуждающие к углублению в проблему, к поиску ответов, сверке нового знания с литературным или научным источником. И появляется информационный запрос, у каждого — свой. Нужны словари, энциклопедии, учебники, компьютер, множество заданий информационного содержания.

«Рефлексия» — отражение, самоанализ, обобщение чувств, ощущений, возникших в мастерской. Не оценочные суждения: «Это хорошо, это плохо», а анализ движения собственной мысли, чувства, знания, мироощущения. Это богатейший материал для рефлексии самого мастера, усовершенствования им мастерской, дальнейшей работы.

### **Оценочное средство: доклад**

#### **Критерии оценки доклада, в том числе выполненного в форме презентации**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>Оценка 5 (Отлично)</b>	- аспирант глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет терминологическими понятиями
<b>Оценка 4 (Хорошо)</b>	- аспирант твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой терминологических понятий.</li> </ul>
<b>Оценка 3</b> <b>(Удовлетворительно)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть аспирант освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой терминологических понятий.</li> </ul>
<b>Оценка 2</b> <b>(Неудовлетворительно)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аспирант не усвоил значительной части проблемы;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при ее рассмотрении;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет системой терминологических понятий.</li> </ul>

### **Оценочное средство: дискуссия.**

Дискуссия позволяет включить аспирантов в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

### **Критерии оценивания участия в дискуссии**

Точность аргументов (использование причинно-следственных связей).	10 баллов
Четкая формулировка аргументов и контраргументов.	10 баллов
Доступность (понятность) изложения.	10 баллов
Логичность (соответствие контраргументов высказанным аргументам).	10 баллов
Корректность используемой терминологии с научной точки зрения (правдивость, достоверность, точность определений).	10 баллов
Удачная подача материала (эмоциональность, иллюстративность, убедительность).	8 баллов
Отделение фактов от субъективных мнений.	8 баллов
Использование примеров (аргументированность).	6 баллов
Видение сути проблемы.	10 баллов
Умение ориентироваться в меняющейся ситуации.	10 баллов
Корректность по отношению к оппоненту (толерантность, уважение других взглядов, отсутствие личностных нападок, отказ от стереотипов, разжигающих рознь и неприязнь).	8 баллов

От 5 до 91 - 100 баллов

От 4 до 71 - 90 баллов

От 3 до 50 -70 баллов

## **Оценочное средство: круглый стол**

### **Этапы проведения:**

*Подготовительный этап включает:* выбор проблемы, подбор модератора, подбор дискуссионных, подготовка сценария, консультирование участников, оснащение помещения стандартным оборудованием (аудио-видеотехникой), а также мультимедийными средствами с целью поддержания деловой и творческой атмосферы; подготовка необходимых материалов (на бумажном или электронном носителях).

*Дискуссионный этап включает:*

1. выступления модератора, в котором дается определение проблем и понятийного аппарата (тезауруса), устанавливается регламент, правила общей технологии занятия в форме «круглого стола» и информирование об общих правилах коммуникации.

2. проведение «информационной атаки»: участники высказываются в определенном порядке, оперируя убедительными фактами, иллюстрирующими современное состояние проблемы.

3. выступления дискуссионных и выявления существующих мнений на поставленные вопросы, акцентирования внимания на оригинальные идеи.

4. ответов на дискуссионные вопросы;

5. подведения модератором мини-итога по выступлениям и дискуссии: формулирование основных выводов о причинах и характере разногласий по исследуемой проблеме, способах их преодоления, о системе мер решения данной проблемы.

### **Критерии оценки участия в круглом столе**

№ п\п	Параметры требований	Оценка
1	Научная обоснованность суждений. Постановка исследовательской проблемы в рамках заявленной темы	0-20 баллов

2	Количество и глубина предложенных аргументов; По содержанию работы в рамках предложенной тематики:	0-20 баллов
3	Новизна предлагаемых решений; опора на знание библиографии исследуемого вопроса в рамках тематики	0-20 баллов
4	Структура изложения аргументов: соблюдение логической структуры аргумента. четкое формирование тезисов, постановка проблемы, наличие объективной аргументации, самостоятельных выводов;	0-20 баллов
5	Владение профессиональным языком и терминологией в рамках заявленной тематики	0-20 баллов
	Итого:	0-100 баллов

От 5 до 91 - 100 баллов

От 4 до 71 - 90 баллов

От 3 до 50 - 70 баллов

### **Письменные работы**

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать эссе, творческие задания.

Творческое задание – это форма организации учебной информации, где наряду с заданными условиями и неизвестными данными, содержится указание учащимся для самостоятельной творческой деятельности, направленной на реализацию их личностного потенциала и получение требуемого образовательного продукта.

Классификация творческих заданий:

1. Когнитивные задания направлены на формирование и развитие познавательных умений учащихся: умение задавать вопросы, умение чувствовать окружающий мир, проводить опыты и эксперименты, отыскивать причины возникновения явлений.

2. Креативные задания обеспечивают формирование креативных свойств личности: умение делать прогноз, чуткость к противоречиям, гибкость, фантазию, умение придумать новое.

3. Организационно-деятельностные задания формируют способность осознавать и формулировать цели своей учебной деятельности, организовывать свой учебный рост, осознавать результаты своего обучения и давать оценку.

Эссе - это прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующее на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета.

Свободная форма позволяет в полной мере продемонстрировать творческие способности, нестандартность и гибкость мышления, навыки письменной коммуникации и эффективной самопрезентации. Позволяет научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные понятия, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать опыт соответствующими примерами, аргументировать свои выводы.

Кластер (англ. *cluster* — скопление, кисть, рой) – объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определёнными свойствами. В данном контексте изучения дисциплины «Организационно-управленческие основы высшей школы» кластер используется для выделения аспирантами ключевых единиц образовательных систем, подсистем, процессов в виде схем, позволяющих выделить и систематизировать объекты управления.

#### **Оценочное средство: глоссарий.**

*Содержание задания:*

Используя конспекты лекционных и семинарских занятий, занести в бортовой журнал термины и понятия по дисциплине. Дать определение каждому термину и понятию.

*Методические рекомендации:*

1. Каждый аспирант записывает не менее десяти терминов и понятий.
2. Если есть несколько определений различных по смысловой нагрузке, записать их с указанием авторов формулировок.
3. Для работы использовать Интернет (википедия, словари, электронные библиотеки) и указанную в списке литературу.

4. Бортовой журнал разместить в Google.doc и предоставить к нему доступ преподавателю

Критерии оценивания представлены в таблице 1.

### **Критерии оценивания глоссария**

Оценка «отлично» выставляется, если: содержание глоссария соответствует заданной теме, выдержаны все требования к его оформлению;
Оценка «хорошо» выставляется, если: основные требования к оформлению глоссария соблюдены, но при этом допущены недочеты, например: неточно и некорректно подобраны слова и дано их толкование, имеются упущения в оформлении;
Оценка «удовлетворительно» выставляется, если: основные требования к оформлению глоссария не соблюдены, допущены существенные недочеты;
Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.

### **Оценочное средство: творческое задание**

#### **Темы групповых творческих заданий**

1. Используя предложенную литературу и интернет ресурсы, разработать кейс по следующим категориям:

- классификация кейсов;
- источник кейсов;
- структура кейсов;
- требования к учебному кейсу;
- этапы создания учебных кейсов;
- критерии оценки качества кейса.

### **Оценочное средство: кейс**

Используя кейс Дэвида Орхвала «Решаем кейсы» (David Orhvall «Crack the Case»), определите:

- На выявление каких компетенций направлен предложенный кейс?
- Какие компетенции Вы осваиваете с помощью данного кейса? Обоснуйте свой ответ.

2. Составить коллективную google-презентацию - памятку по применению технологии организации групповой работы (на выбор)

Структура памятки:

- Аннотация.
- Преимущества.
- Пошаговое описание технологии (Шаг 1..., Шаг 2..., Шаг 3).
- Краткое описание примера применения технологии в

образовательном процессе (изучаемая тема, вопросы для решения/обсуждения, задания для аспирантов).

### Критерии оценки творческих заданий

№ п\п	Параметры требований	Оценка
1	Постановка исследовательской проблемы в рамках заявленной темы	0-20 баллов
2	Содержание работы в рамках предложенной тематики:	0-20 баллов
3	Знание библиографии исследуемого вопроса в рамках тематики	0-20 баллов
4	Структура изложения текста: - соблюдение логической структуры текста (четкое формирование тезисов, постановка проблемы, наличие объективной аргументации, самостоятельных выводов); - грамотное изложение материала (орфография, пунктуация, стилистика) и т.п.	0-20 баллов
5	Владение профессиональным языком и терминологией в рамках заявленной тематики	0-20 баллов
	Итого:	0-100 баллов

От 5 до 91 - 100 баллов

От 4 до 71 - 90 баллов

От 3 до 50 -70 баллов

### Оценочное средство: рефлексивное эссе

Это прозаичное сочинение небольшого объема и свободной композиции, трактующее ту или иную тему и представляющее попытку передать индивидуальные впечатления и соображения, так или иначе, с ним связанные. Это персонифицированный способ реагирования на заявленную проблему.

Инструкция:

1. Напишите небольшое сочинение-размышление на вопрос по выбору.
2. При выполнении работы постарайтесь максимально выразить личное отношение к исследуемой проблеме.
3. Обязательно покажите Ваше знание первоисточников, при этом по желанию Вы можете расширить предложенные литературные источники,

посвященные проблеме.

4. Придерживайтесь классической структуры: содержание, основная часть, заключение, библиография.

5. Рекомендуемый объем для расширенного эссе 4000-5000 слов.

Оценивание рефлексивного эссе осуществляется в соответствии с **критериями.**

1. Краткое содержание – 10 % оценки, если: название выбрано адекватно теме; цель ясно определена: предмет исследования представляет интерес с точки зрения науки; установлена связь предмета исследования или выдвинутого тезиса с известными фактами и исследованиями; структура эссе и главные выводы ясно сформулированы.

2. Основная часть и заключение – 75 % оценки, если адекватные и уместные свидетельства – из первичных и вторичных источников – в поддержку аргументации отобраны критически и впечатляюще; избранные доказательства, – включая различные толкования вопроса там, где это необходимо критически проанализированы и оценены; аргументация стройна и высказывается логично и последовательно; идеи выражены ясно; выводы соответствуют цели и подкреплены доказательствами.

3. Источники (библиография, примечания) – 15 % оценки, если: адекватные, нужные источники определены и использованы эффективно в связи с текстом; ссылки и примечания сделаны и оформлены правильно.

### **Оценочное средство: модель**

#### **Тематика индивидуальных заданий:**

1. Разработать модель учебного занятия или учебного модуля в технологии кейс метод или кейс-задача.

2. Картирование личностного развития.

– Обозначьте свой личностно-профессиональный дефицит.

– Определите те ресурсы, которые могут помочь вам устранить эту дефицитарность (для поиска используйте векторы тьюторского действия).

– Попробуйте на личностно-ресурсной карте отразить эти ресурсные возможности.

- Кроме объектов и мест (топики) на карте должна быть представлена направленность и масштабность.
- Презентуйте свою карту другим.
- Предположите, какая(ие) компетенция(и) могут быть сформированы лично у вас с помощью инструмента «Личностно-ресурсное картирование»?

### **Оценочное средство: защита образовательного продукта**

Обучающимся предлагаетсяделиться на мини-группы (или индивидуально) изучить рекомендуемую литературу по выбранному вопросу темы, обобщить учебное содержание и свой практический профессиональный опыт, выявить противоречия, на их основе сформулировать проблему, разработать вариант решения проблемы, представить в виде схемы. Презентовать всей группе, защитить, то есть аргументированно обосновать собственную точку зрения на решение данной проблемы.

**Промежуточная аттестация.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине «Организационно-управленческие основы высшей школы» предусмотрен зачет, который проводится в устной форме.

Устный опрос на зачетном занятии проводится в форме собеседования по списку вопросов, составленных на основе тем курса, предусмотренных теоретической частью курса. Преподаватель проводит собеседование, выбирая по своему усмотрению вопрос из списка вопросов. Если аспирант отвечает неудовлетворительно, преподаватель задает другой вопрос. Цель – дать возможность компенсировать недостаточное знание по одному вопросу знанием по другим вопросам. Итоговый опрос не является единственным критерием оценки знания. Зачет по итоговому опросу является одним из нескольких параметров для выставления конечной оценки в рамках промежуточной аттестации по дисциплине.

### **Вопросы к зачету**

1. Кризис российского образования как проявление системного кризиса российского общества в целом.
2. Постиндустриальной парадигма образования, её сущностные характеристики.

3. Новый тип инновационно ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.
4. Вуз как социально-экономическая система. Повышение адаптационного потенциала вуза и программ подготовки.
5. Реформа академической и организационно-управленческой структуры.
6. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе.
7. Управление как целенаправленное воздействие на управляемый объект (образовательную систему) с целью структурно-функционального изменения объекта. Основные этапы управления.
8. Планирование как компонент организационно-управленческой деятельности.
9. Моделирование как метод планирования организационно-управленческой деятельности.
10. Реализация плана – кульминационный этап организационно-управленческой деятельности.
11. Анализ достигнутых результатов и оценка эффективности всей организационно-управленческой деятельности.
12. Образовательная система вуза и её подсистемы как объект управления.
13. Образовательная система вуза как педагогическая система и педагогический процесс.
14. Организационно-управленческая деятельность в педагогической системе как система управления процессом подготовки специалиста.
15. Образовательная система как социальная система управления качеством жизни в высшей школе.
16. Образовательная система как организация труда субъектов образования.
17. Образовательная система как психолого-педагогическая практика.
18. Федеральный университет как социально-экономическая система. Цели и задачи управленческой деятельности федерального университета.
19. Социально-экономическая система как одно из значимых понятий управления: совокупность действующих взаимосвязанных подсистем.
20. Общие цели вузов.
21. Частные цели федерального университета как социально-экономической системы.
22. Особенности системы управления высшим учебным заведением.
23. Субъекты управления (управляющие подсистемы).
24. Подходы к формированию системы управления вузом.
25. Построение системы управления и её зависимость от принятой в вузе структуры.

26. Субъекты управленческой деятельности в вузе и стратегия управления вузом.
27. Профессиональные и личностные качества субъектов управленческой деятельности как решающий фактор успешного функционирования вуза.
28. Содержание и организация деятельности ректора высшего учебного заведения. Полномочия ректора.
29. Проректоры вуза, деканы, заведующие кафедрами, руководители служб, их организационно-управленческая деятельность.
30. Особенности управления в Дальневосточном федеральном университете.
31. Директора школ университета как субъекты управленческой деятельности.
32. Сущность и составляющая стратегии вуза.
33. Проектный подход к управлению стратегией вуза – концепция управления мероприятиями, направленными на эффективность достижения целей.
34. Подсистемы стратегического управления.
35. Организационно-управленческая деятельность вуза по реализации стратегии вуза.
36. Педагогический менеджмент как специфический вид организационно-управленческой деятельности.
37. Основные понятия педагогического менеджмента.
38. Педагогический менеджмент как особая отрасль управления, его специфика и закономерности. Человекоцентристский подход в управлении.
39. Организационно-управленческие основы педагогического менеджмента.
40. Системообразующие факторы педагогического менеджмента.
41. Аспекты управленческой деятельности педагогического менеджмента.
42. Компоненты, принципы, функции и методы педагогического менеджмента.
43. Организационно-управленческая деятельность педагога-менеджера.
44. Менеджмент в профессиограмме преподавателя вуза.
45. Структура педагогической деятельности преподавателя-менеджера, её направленность на развитие творческой личности студента.
46. Основные качества преподавателя-менеджера с точки зрения субъектов управления.
47. Педагогический акт как организационно-управленческая деятельность.
48. Стили управления преподавателя-менеджера, ситуации их применения.

49. Значимые организационно-управленческие способности преподавателя-менеджера.
50. Особенности организации учебного процесса в высшей школе.
51. Управление учебным процессом преподавателем-менеджером,
52. Использование преподавателем-менеджером активных и интерактивных форм обучения студентов.
53. Педагогический мониторинг в высшей школе как оценка качества управления учебным процессом преподавателем-менеджером.

**Критерии выставления оценки на зачете по дисциплине  
«Организационно-управленческие основы высшей школы»**

<b>Оценка зачета/ экзамена (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<b>«зачтено» / оценка «отлично»</b>	Аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике.
<b>«зачтено» / оценка «хорошо»</b>	Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.
<b>«зачтено» / оценка «удовлетворительно»</b>	Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.
<b>«не зачтено» / оценка «неудовлетворительно»</b>	Аспирант обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

Фонд оценочных средств дисциплины **Современные образовательные технологии в высшей школе**

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>УК-6</p> <p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	Знает	возможные сферы и направления профессиональной самореализации, приемы и технологии целеполагания и целереализации, пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития
	Умеет	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
	Владеет	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
<p>ОПК-8 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	Знает	основные требования к личности преподавателя, уровню его профессиональной подготовки
	Умеет	разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий
	Владеет	основными методами, приемами, средствами обучения, воспитания и самоконтроля
<p>ПК-5 – Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации</p>	Знает	основы организации учебного процесса по профессиональным образовательным программам в области информатики и вычислительной техники с использованием современных образовательных технологий

профессиональных образовательных программ в области информатики и вычислительной техники	Умеет	организовывать образовательный процесс по профессиональным образовательным программам в области информатики и вычислительной техники с использованием современных образовательных технологий
	Владеет	образовательными технологиями развития компетенций в области информатики и вычислительной техники у обучающихся

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Цивилизационные вызовы к образованию	ПК-5 ОПК-8	Знает	УО-3 Презентация продуктов деятельности по заданию на сайте	Вопросы к зачету 1-8
			Умеет		
			Владеет	УО-4 Дискуссия	
2	Тема 2. Образовательный процесс на основе технологического подхода, типология образовательных технологий	ПК-5 ОПК-8	Знает	УО-4 Дискуссия	Вопросы к зачету 9-21
			Умеет	ПР-13 Выполнение самостоятельной работы к занятию	
			Владеет		
3	Занятие 1. Кейс-метод как способ развития профессиональных компетенций	ПК-5 ОПК-8 УК-6	Знает	УО-3 Презентация продуктов деятельности по заданию на сайте	Вопросы к зачету 22-25
			Умеет	УО-4 Защита модели (дискуссия) ПР-11 Решение кейсов	
			Владеет	ПР-9 Разработка проекта	
4	Занятие 2.	ПК-5	Знает	УО-4 Дискуссия	Вопросы к

	Технология смешанного обучения	ОПК-8	Умеет	УО-3 Презентация продуктов деятельности по заданию на сайте	зачету 26-29
			Владеет	ПР-9 Разработка проекта	
5	Занятие 3. Технологии организации групповой работы	ПК-5 ОПК-8	Знает	ПР-15 Разработка памятки (творческое задание)	Вопросы к зачету 30-32
			Умеет	Защита самостоятельной работы к занятию УО-4 (дискуссия)	
			Владеет	ПР-9 Разработка проекта	
6	Занятие 4. Личностно-ресурсное картирование как технология личностно-профессионального развития	ПК-5 ОПК-8 УК-6	Знает	УО-3 Презентация продуктов деятельности по заданию на сайте	Вопросы к зачету 33-35
			Умеет	ПР-15 Составление ресурсной карты (творческое задание)	
			Владеет	УО-4 Защита самостоятельной работы к занятию (дискуссия)	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели
--------------------------------	--------------------------------	----------	------------

<p>УК-6</p> <p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>возможные сферы и направления профессиональной самореализации, приемы и технологии целеполагания и целереализации, пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</p>	<p>знание основных направлений профессионального развития, приемы и технологии целеполагания и целереализации</p>	<p>способность выбрать собственную траекторию профессионального саморазвития, ставить цели, определять пути их достижения</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p>	<p>умение формулировать цели личностного и профессионального развития в области профессиональной подготовки и условия их достижения, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, этапов профессионального роста и индивидуально-личностных особенностей, определять внутренние проблемы и активизировать свои личные ресурсы</p>	<p>способность четко обозначить проблемы, цели и потребности личностного, и профессионального развития в области профессиональной подготовки исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности</p> <p>оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с</p>	<p>приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с</p>	<p>владение навыками планирования и проведения необходимых видов деятельности, самоанализа и самооценки результатов развития профессионально значимых качеств</p>

		целью их совершенствования		
ОПК-8 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знает (пороговый уровень)	основные требования к личности преподавателя, уровню его профессиональной подготовки	Знание требований к личности преподавателя и уровню его профессиональной подготовки	Способность выбрать средства, современные образовательные методики, технологии обучения и самоконтроля
	умеет (продвинутый)	разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий	Умение разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий	Способность использовать дидактический материал для практических занятий и самоконтроля
	владеет (высокий)	основными методами, приемами, средствами обучения, воспитания и самоконтроля	Владение основными приемами обучения и воспитания, способность поддерживать и повышать собственную мотивацию	Способность применять средства и методы познания на практике
ПК-5 – Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области информатики и вычислительной техники	знает (пороговый уровень)	основы организации учебного процесса по профессиональным образовательным программам в области информатики и вычислительной техники с использованием современных образовательных технологий	Знание структуры и характеристик образовательного процесса, ограничений по использованию образовательных технологий в высшей школе	Способность дать научно-обоснованные характеристики методам и технологиям организации учебной деятельности в высшей школе, обосновывать подбор методов и современных образовательных технологий, руководствуясь поставленной задачей в области изучения информатики и вычислительной техники
	умеет (продвинутый)	организовывать образовательный процесс по профессиональным образовательным программам в области информатики и вычислительной техники с использованием	Умение применять образовательные технологии при организации педагогического процесса, руководствуясь поставленной задачей и с учетом	Способность использовать современные (информационные, интерактивные, цифровые) образовательные технологии с учетом особенностей высшей школы в процессе

		современных образовательных технологий	особенностей высшей школы, определять и восполнять дефицит в своих знаниях и умениях по достижению образовательных целей	выполнения заданий по организации образовательного процесса в области информатики и вычислительной техники, составить личностно-ресурсную карту
	владеет (высокий)	образовательными технологиями развития компетенций в области информатики и вычислительной техники у обучающихся	Владение основными современными образовательными методами и технологиями, применяемыми в высшей школе при реализации образовательных программ в области информатики и вычислительной техники	Способность применить современные образовательные методы и технологии при конструировании процесса изучения темы выбранной учебной дисциплины в области информатики и вычислительной техники

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Текущая аттестация аспирантов**

**Текущая аттестация.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, участие в коллоквиумах и дискуссиях, устного опроса, выполнения контрольных заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценочные средства, применяемые при текущей аттестации

Для этой дисциплины используются следующие оценочные средства:

2) Устный опрос (УО):

- Доклад, сообщение (УО-3)
- Дискуссия (УО-4)

3) Письменные работы (ПР):

- Кейс задача (ПР-11)
- Творческое задание (ПР-13)
- Проект (ПР-9)

Оперативную информацию об усвоении учебного материала, формировании умений и навыков можно получить в ходе наблюдения, которое является основным методом при текущем контроле, проводится с целью измерения частоты, длительности, топологии действий аспирантов, обычно в естественных условиях с применением не интерактивных методов.

### **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор аспиранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Доклад – важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену.

Дискуссия – метод группового обучения, обеспечивающий активное вовлечение учащихся в обмен мнениями, идеями и соображениями о способах разрешения какой-либо проблемы.

### **Вопросы для дискуссии:**

Смешанное обучение

- Что такое смешанное обучение?
- Как и что можно "смешивать" в образовательном процессе?
- Какие возможности есть у смешанного обучения?

Образовательные технологии

- Можно ли в образовании говорить о технологиях?
- Зависят ли технологии от личности преподавателя ее использующего?
- Есть ли различия между методикой и технологий?

### **Критерии оценивания участия в дискуссии**

Точность аргументов (использование причинно-следственных связей).	10 баллов
Четкая формулировка аргументов и контраргументов.	10 баллов
Доступность (понятность) изложения.	10 баллов
Логичность (соответствие контраргументов высказанным аргументам).	10 баллов
Корректность используемой терминологии с научной точки зрения (правдивость, достоверность, точность определений).	10 баллов
Удачная подача материала (эмоциональность, иллюстративность, убедительность).	8 баллов
Отделение фактов от субъективных мнений.	8 баллов
Использование примеров (аргументированность).	6 баллов
Видение сути проблемы.	10 баллов
Умение ориентироваться в меняющейся ситуации.	10 баллов
Корректность по отношению к оппоненту (толерантность, уважение других взглядов, отсутствие личных нападок, отказ от стереотипов, разжигающих рознь и неприязнь).	8 баллов

5 -91- 100 баллов

4- 71-90 баллов

3- 50-70 баллов

### **Письменные работы**

Классификация творческих заданий:

1. Когнитивные задания направлены на формирование и развитие познавательных умений учащихся: умение задавать вопросы, умение чувствовать окружающий мир, проводить опыты и эксперименты, отыскивать причины возникновения явлений.

2. Креативные задания обеспечивают формирование креативных свойств личности: умение делать прогноз, чуткость к противоречиям, гибкость, фантазию, умение придумать новое.

3. Организационно-деятельностные задания формируют способность осознавать и формулировать цели своей учебной деятельности, организовывать свой учебный рост, осознавать результаты своего обучения и давать оценку.

Творческое задание – это форма организации учебной информации, где наряду с заданными условиями и неизвестными данными, содержится указание учащимся для самостоятельной творческой деятельности, направленной на реализацию их личностного потенциала и получение

требуемого образовательного продукта.

### Темы групповых творческих заданий

1. Использую предложенную литературу и интернет ресурсы подготовить коллективную интеллект карту по следующим категориям:

- Классификация кейсов
- Источник кейсов
- Структура кейсов
- Требования к учебному кейсу
- Этапы создания учебных кейсов
- Критерии оценки качества кейса

2. Составление сообщения на тему «Зачем мне нужна технология смешанного обучения, и Как Я могу ее использовать в своей профессиональной деятельности?»

3. Составить коллективную google-презентацию - памятку по применению технологии организации групповой работы (на выбор)

Структура памятки:

- Аннотация
- Преимущества
- Пошаговое описание технологии (Шаг1..., Шаг 2..., Шаг 3)
- Краткое описание примера применения технологии в образовательном процессе (изучаемая тема, вопросы для решения/обсуждения, задания для аспирантов).

### Критерии оценки

№ п\п	Параметры требований	Оценка
1	Постановка исследовательской проблемы в рамках заявленной темы	0-20 баллов
2	Содержание работы в рамках предложенной тематики	0-20 баллов
3	Знание библиографии исследуемого вопроса в рамках тематики	0-20 баллов
4	Структура изложения текста: - соблюдение логической структуры текста (четкое формирование тезисов, постановка проблемы, наличие объективной аргументации, самостоятельных выводов); - грамотное изложение материала (орфография, пунктуация, стилистика) и т.п.	0-20 баллов
5	Владение профессиональным языком и терминологией в рамках заявленной тематики	0-20 баллов

	Итого:	0-100 баллов
--	--------	--------------

## Кейс

Используя кейс Дэвид Орхвал «Решаем кейсы» (David Orhvall "Crack the Case") определить:

- На выявление каких компетенций направлен предложенный кейс?
- Можно ли с помощью данного кейса развивать данные компетенции?
- Нужно ли для этого что-нибудь менять в нем?

## Критерии оценки работы аспирантов над решением кейса

Оценка	Критерии оценивания
Оценка 5 (Отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изложение материала логично, грамотно, без ошибок;</li> <li>– свободное владение профессиональной терминологией;</li> <li>– умение высказывать и обосновать свои суждения;</li> <li>– аспирант дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы;</li> <li>– аспирант организует связь теории с практикой.</li> </ul>
Оценка 4 (Хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– аспирант грамотно излагает материал; ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности;</li> <li>– ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.</li> </ul>
Оценка 3 (Удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– аспирант излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения;</li> <li>– обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li> </ul>
Оценка 2 (Неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс;</li> <li>– в ответе аспиранта проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса.</li> </ul>

## Проект

### Темы индивидуальных проектных заданий

Разработать проект учебного занятия или учебного модуля в технологии кейс метод. Картирование личностного развития:

- Обозначьте свой личностно-профессиональный дефицит.
- Определите те ресурсы, которые могут помочь вам устранить эту

дефицитарность (для поиска используйте векторы тьюторского действия).

- Попробуйте на личностно-ресурсной карте отразить эти ресурсные возможности.
- Кроме объектов и мест (топики) на карте должна быть представлена направленность и масштабность.
- Презентуйте свою карту другим.
- Предположите, какая(ие) компетенция(и) могут быть сформированы лично у вас с помощью инструмента «Личностно-ресурсное картирование»?

### **Образовательное путешествие.**

- Обозначьте тему своего путешествия и маршрут.
- Укажите тот проблемный вопрос, на который ищите ответ.
- Определите социальную роль, которую будете выполнять в путешествии.
- Познакомьтесь с новыми ресурсами.
- Выберите форму представления результатов «Образовательного путешествия».
- Презентуйте свои результаты другим.
- Предположите, какая(ие) компетенция(и) могут быть сформированы лично у вас с помощью инструмента "Образовательное путешествие"?

### **«Ментальная (кластерная) карта»**

Аспиранты используя интернет сервис Mindomo строят диаграмму связей в виде древовидной схемы, на которой изображены слова, идеи, задачи или другие понятия, связанные ветвями, отходящими от центрального понятия или идеи.

### **Темы коллективных проектных заданий:**

Конструирование процесса изучения темы в групповой работе

- Выберите учебную дисциплину.
- Подберите на каждый этап изучения темы возможные активные методы.
- Создайте ментальную карту «Конструктор учебной дисциплины» в сервисе Mindomo.
- Представьте «Конструктор» группе.

### **Критерии оценки визуализации текста**

Показатели	Уровни освоения			
	«высокий»	«достаточный»	«удовлетворитель»	«критический»

	(4 балла)	(3 балла)	ный» (2 балла)	(1 балл)
Содержание/количество	Тема в презентации полностью раскрыта, соблюдены требования к оформлению презентации; аспирант может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, ориентируется в структуре презентации	в презентации не полностью раскрыта выбранная тема, соблюдены требования к оформлению презентации; аспирант затрудняется в обосновании своих суждений, ориентируется в структуре презентации.	презентации не полностью раскрыта выбранная тема, соблюдены не все требования к оформлению презентации; аспирант затрудняется в обосновании своих суждений, плохо ориентируется в структуре презентации	работа не выполнена или содержит материал не по вопросу

### Защита образовательного продукта

**Задание.** Аспирантам предлагаетсяделиться на мини группы, изучить рекомендуемую литературу по любому вопросу темы на выбор, обобщить учебное содержание и свой практический профессиональный опыт в группе, разработать вариант решения проблемы, представить его в виде схемы. Презентовать всей группе, защитить.

### Критерии оценивания защиты образовательного продукта

Точность аргументов (использование причинно-следственных связей).	10 баллов
Четкая формулировка аргументов и контраргументов.	10 баллов
Доступность (понятность) изложения.	10 баллов
Логичность (соответствие контраргументов высказанным аргументам).	10 баллов
Корректность используемой терминологии с научной точки зрения (правдивость, достоверность, точность определений).	10 баллов
Удачная подача материала (эмоциональность, иллюстративность, убедительность).	8 баллов
Отделение фактов от субъективных мнений.	8 баллов
Использование примеров (аргументированность).	6 баллов
Видение сути проблемы.	10 баллов
Умение ориентироваться в меняющейся ситуации.	10 баллов
Корректность по отношению к оппоненту (толерантность, уважение других взглядов, отсутствие личных нападок, отказ от стереотипов, разжигающих рознь и неприязнь).	8 баллов

5 -91- 100 баллов

4- 71-90 баллов

3- 50-70 баллов

## Глоссарий

*Содержание задания:*

Используя конспекты лекционных и семинарских занятий, занести в бортовой журнал термины и понятия по дисциплине. Дать определение каждому термину и понятию.

*Методические рекомендации:*

5. Необходимо записать не менее десяти терминов и понятий.

6. Если есть несколько определений различных по смысловой нагрузке, записать их с указанием авторов формулировок.

7. Для работы использовать Интернет (википедия, словари, электронные библиотеки) и указанную в списке литературу.

8. Бортовой журнал разместить в Google.doc и предоставить к нему доступ преподавателю

## Критерии оценивания глоссария

Оценка "отлично" выставляется, если: содержание глоссария соответствует заданной теме, выдержаны все требования к его оформлению;
Оценка "хорошо" выставляется, если: основные требования к оформлению глоссария соблюдены, но при этом допущены недочеты, например: неточно и некорректно подобраны слова и дано их толкование, имеются упущения в оформлении;
Оценка "удовлетворительно" выставляется, если: основные требования к оформлению глоссария не соблюдены, допущены существенные недочеты;
Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.

**Промежуточная аттестация.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине «Современные образовательные технологии в высшей школе» предусмотрен зачет, который проводится в устной форме.

Устный опрос на зачетном занятии проводится в форме собеседования по списку вопросов, составленных на основе тем курса, предусмотренных теоретической частью курса. Преподаватель проводит собеседование, выбирая по своему усмотрению вопрос из списка вопросов. Если аспирант отвечает неудовлетворительно, преподаватель задает другой вопрос. Цель – дать возможность компенсировать недостаточное знание по одному вопросу знанием по другим вопросам. Итоговый опрос не является единственным критерием оценки знания. Зачет по итоговому опросу является одним из нескольких параметров для выставления конечной оценки в рамках промежуточной аттестации по дисциплине.

## Вопросы к зачету

2. Цивилизационные, социальные, педагогические тенденции и тренды в информационном обществе.
3. Влияние интернет среды на социальную среду.
4. Образование как социокультурный институт.
5. Результат и продукт образовательной деятельности.
6. Цивилизационные вызовы к образованию.
7. Проблемы индивидуализации.
8. Ключевые характеристики постиндустриальной парадигмы образования.
9. Ситуация в мировом и Российском образовании 2003-2013 годы.
10. Метод, методика, технологи.
11. Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования.
12. Отличительные признаки образовательных технологий.
13. Качественное своеобразие образовательных технологий.
14. Выбор и проектирование образовательных технологий.
15. Персональный образовательный ресурс.
16. Технологии обучения.
17. Технологии работы с информацией.
18. Технологии актуализации потенциала субъектов образовательного процесса.
19. Технологии организации самостоятельной работы студентов.
20. Экспертно-оценочные технологии.
21. Интерактивные формы обучения: проблемная лекция, лекция-диалог, дискуссия
22. Технологии организации дистанционного общения.
23. Структура кейса.
24. Особенности у кейсов разных жанров.
25. Этапы разработки кейса.
26. Организация работы с кейсом на занятии.
27. Понятие «смешанное обучение».
28. Возможности смешенного обучения в современном образовании.
29. Изменения в образовательном процессе с внедрением смешанного обучения.
30. Модели смешенного обучения.
31. Цели групповых работ.
32. Типология технологий организации групповой работы.
33. Преимущества, нюансы и сложности публичного выступления.
34. Технология картирования его возможности.
35. Векторы тьюторского действия.
36. Личностно-ресурсная карта.

Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
<i>«зачтено»/ «отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
<i>«зачтено»/ «хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
<i>«зачтено»/ «удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
<i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### по дисциплине Б1.В.ОД.3 «Методы обработки и оценки результатов эксперимента»

#### Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-1</b> - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знает	основные положения теории подобия и принципы математического моделирования
	Умеет	планировать и выполнять инженерный эксперимент
	Владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов
<b>ОПК-2</b> - владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает	основы культуры научного исследования
	Умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований
	Владеет	технологией моделирования различных технологических процессов
<b>ОПК-5</b> - способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знает	основы профессионального изложения результатов научных исследований
	Умеет	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций и представлять свои исследования в виде презентаций и статей
	Владеет	навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований
<b>ОПК-6</b> - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-	Знает	основы разработки новых методов экспериментальных исследований
	Умеет	разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований и применять новые методы исследований в научной деятельности

исследовательской деятельности в области строительства	Владеет	навыками разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований
<b>ПК-2</b> - готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований;
	Умеет	осуществлять личностный выбор в процессе работы, 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
<b>ПК-3</b> - способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	Знает	методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований
	Умеет	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет	навыками проведения полевых и стационарных работ
<b>ПК-4</b> - готовность использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации
	Умеет	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	Владеет	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации.

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Теория размерностей в экспериментальных исследованиях	ОПК-1, ОПК-5,	Знает	УО-3 Темы сообщений №1,2	№ 1-5

		ПК-3, ПК-4	Умеет	УО-3, УО-4 Темы сообщений № 3 Перечень тем для дискуссий № 1, 6	№ 6, 8, 9, 10
			Владеет	ПР-11 Кейс- задачи № 1, 2	№ 7, 11
2	Оценка величины неисключенной погрешности измерения приборов	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3	Знает	УО-3 Темы сообщений № 4	№ 32, 33
			Умеет	УО-3, УО-4 Темы сообщений № 10 Перечень тем для дискуссий № 2, 3	№ 34, 35
			Владеет	ПР-11 Кейс- задачи № 3	№ 36, 37, 38
3	Метод наименьших квадратов	ОПК-6, ПК-2, ПК-3	Знает	УО-3 Темы сообщений № 7	№ 3, 9, 13
			Умеет	УО-3, УО-4 Темы сообщений № 5 Перечень тем для дискуссий № 5	№ 17, 18, 19
			Владеет	ПР-11 Кейс- задачи № 4	№ 20, 21, 24, 25
4	Регрессионный анализ. Полнофакторный эксперимент. Дробный эксперимент.	ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Знает	УО-3 Темы сообщений № 8	№ 13, 14, 16, 17, 29
			Умеет	УО-3, УО-4 Темы сообщений № 9 Перечень тем для	№ 15, 18, 19, 27

				дискуссий № 5, 8	
			Владеет	ПР-11 Кейс-задачи № 5	№ 20, 21, 25, 28
5	Ортогональное центральное композиционное планирование.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2, ПК-4	Знает	УО-3 Темы сообщений № 8	№ 12, 23, 24, 29
			Умеет	УО-4 Перечень тем для дискуссий № 8, 10	№ 25, 26
			Владеет	ПР-11 Кейс-задачи № 6	№ 30, 31, 37
6	Рототабельное центральное композиционное планирование.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2, ПК-4	Знает	УО-3 Темы сообщений № 8	№ 12, 23, 24, 29
			Умеет	УО-4 Перечень тем для дискуссий № 8, 10	№ 25, 26
			Владеет	ПР-11 Кейс-задачи № 7	№ 30, 31, 37
7	Статистическая обработка экспериментальных данных	ОПК-1, ОПК-5, ПК-2	Знает	УО-3 Темы сообщений № 5, 8	№ 13, 15, 17, 22, 27, 28, 38
			Умеет	УО-4 Перечень тем для дискуссий № 4, 7, 9, 11, 12, 13, 14	№ 14, 16, 21, 30, 35, 39
			Владеет	ПР-11 Кейс-задачи № 6, 7	№ 18, 20, 25, 31, 37, 40
8	Экзамен	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Знает	По результатам ответов в устной форме	Вопросы к экзамену №1-40
			Умеет		
			Владеет		

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	Показатели
ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	знает (пороговый уровень)	основные положения теории подобия и принципы математического моделирования	знание основные положения теории подобия и принципы математического моделирования	способен сформировать представления о теории подобия и о построении математических моделей различных процессов
	умеет (продвинутый)	планировать и выполнять инженерный эксперимент	умение планировать и выполнять инженерный эксперимент	способен составлять план эксперимента и обрабатывать результаты эксперимента
	владеет (высокий)	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов	владение навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов	способен подобрать контрольно-измерительный прибор в зависимости от условий эксперимента и провести измерения, оценить погрешность
ОПК-2-владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	знает (пороговый уровень)	основы культуры научного исследования	знание основы культуры научного исследования	способен сформировать представления об использовании информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях
	умеет (продвинутый)	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований	умение использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований	способен использовать моделирующие информационно-коммуникационные технологии
	владеет (высокий)	технологией моделирования различных технологических	владение технологией моделирования различных технологических	способен моделировать процессы из области

		процессов	процессов	строительства
ОПК-5 - способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	знает (пороговый уровень)	основы профессионального изложения результатов научных исследований	знание основ профессионального изложения результатов научных исследований	способен сформировать систематические знания основ профессионального изложения результатов научных исследований
	умеет (продвинутой)	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций и представлять свои исследования в виде презентаций и статей	умение профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций и представлять свои исследования в виде презентаций и статей	способен профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций и представлять свои исследования в виде презентаций и статей
	владеет (высокий)	навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований	владение навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований	способен применять навыки написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований
ОПК-6 - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	знает (пороговый уровень)	основы разработки новых методов экспериментальных исследований	знание основ разработки новых методов экспериментальных исследований	способен систематизировать и применять знания основ разработки новых методов экспериментальных исследований
	умеет (продвинутой)	разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований и применять новые методы исследований в научной деятельности	умение разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований и применять новые методы исследований в научной деятельности	способен разрабатывать и внедрять новые методы теоретических и экспериментальных исследований
	владеет (высокий)	навыками разработки и внедрения новых методов теоретических и	владение навыками разработки и внедрения новых методов теоретических	способен применять навыки разработки и внедрения новых методов

		экспериментальных исследований	и экспериментальных исследований	теоретических и экспериментальных исследований
ПК-2 - готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	знает (пороговый уровень)	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований	знание методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований	способен систематизировать и применять знания методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	умеет (продвинутый)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши и реализации этих вариантов.  при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации.	умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  умение обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.	способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  способен обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.
	владеет (высокий)	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	способен применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
ПК-3 - способность владеть	знает (пороговый уровень)	методологическую основу проведения междисциплинарных	знание методологической основы проведения междисциплинарных	способен применять знания методологической основы проведения

междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	вень)	научных исследований	научных исследований	междисциплинарных научных исследований
	умеет (продвинутой)	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	способен проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	владеет (высокий)	навыками проведения полевых и стационарных работ	владение навыками проведения полевых и стационарных работ	способен применять навыки проведения полевых и стационарных работ, планирования процесса производства исследовательских работ
ПК-4 - готовность использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	знает (пороговый уровень)	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	знание современных направлений исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основных источники для поиска информации	способен применять знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции
	умеет (продвинутой)	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	способен использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	владеет (высокий)	навыками работы с российскими и зарубежными специализированным и источниками информации.	владение навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации.	способен применять навыки работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, в том числе на иностранных языках

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине «Методы обработки и оценки результатов эксперимента» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, участие в дискуссиях, устного опроса, выполнения контрольных заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине «Методы обработки и оценки результатов эксперимента» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен экзамен.

Устный опрос на экзаменационном занятии проводится в форме собеседования по списку вопросов, составленных на основе тем курса.

**Критерии оценки (устного доклада, сообщения, дискуссий, в том числе выполненных в форме презентаций):**

- ✓ 100-86 баллов выставляется аспиранту, если аспирант выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные

отечественной и зарубежной литературы. Аспирант знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – аспирант проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без собственных комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Критерии оценки (письменный ответ) кейс-задач**

✓100-86 баллов (отлично) - если задания имеют глубокую и систематическую проработку, получено верное решение с подробной выкладкой хода решения, что показывает знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Аспирант демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой.

✓85-76 - баллов (хорошо) - если задания решены правильно без подробной выкладки хода решения, при этом аспирант демонстрирует знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе

анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы.

✓75-61 - балл (удовлетворительно) – если аспирант допустил незначительные ошибки при выполнении заданий, показал фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий.

✓ 60-50 баллов (неудовлетворительно) – если аспирант допустил серьезные ошибки при выполнении заданий, показал незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат.

**Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене по дисциплине «Методы обработки и оценки результатов эксперимента»:**

Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение.
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при обосновании своих ответов.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не

	могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	---

## **Оценочные средства для текущей аттестации**

### **УО-3 Темы сообщений, докладов**

по дисциплине Методы планирования и обработки результатов эксперимента

(наименование дисциплины)

1. Научные основы физического моделирования;
2. Основные этапы и принципы моделирования.
3. Практическое использование метода анализа размерностей в экспериментальных исследованиях;
4. Планирование точности измерений при подготовке эксперимента;
5. Законы распределения случайных функций, используемых при статистической обработке результатов эксперимента;
6. Выделение существенных факторов;
7. Практическое применение метода наименьших квадратов.
8. Практическое применение регрессионного анализа модели.
9. Выбор граничных и начальных условий протекания процесса.
10. Погрешности средств измерения и их нормирование.

### **УО-4 Перечень тем для дискуссий**

по дисциплине Методы планирования и обработки результатов эксперимента

(наименование дисциплины)

1. Принципы создания физических и математических моделей;
2. Современные средства измерений в экспериментальных исследованиях;
3. Наиболее распространенные законы распределения случайных величин;
4. Общие принципы и методика корреляционного анализа;
5. Общие принципы и методика регрессионного анализа;

6. Значимые эксперименты в физике с точки зрения теории планирования эксперимента.

7. Дисперсионный анализ и области его применения;

8. Особенности полнофакторного и дробнофакторного эксперимента.

9. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий;

10. Отличие ортогонального центрального композиционного планирования от рототабельного;

11. Экспертные оценки в инженерных экспериментах.

12. Использование программного комплекса STATISTICA для обработки результатов эксперимента;

13. Использование программного комплекса Origin для представления графических результатов эксперимента.

14. Использование программного комплекса MSExcel для представления графических результатов эксперимента.

### ПР-11 Кейс-задачи

по дисциплине Методы планирования и обработки результатов эксперимента  
(наименование дисциплины)

#### Задания:

1. Получить критериальное уравнения в условиях конвективного теплообмена при вынужденном движении жидкости.

2. Получить формулу для определения потерь давления на трение при движении жидкости по трубе.

3. Оценить максимальную погрешность прямых измерений для приборов, приведенных в таблице 1, и погрешности косвенных измерений в соответствии с данными таблицы 2.

Таблица 1 - Характеристика приборов измерения

Наименование прибора	Характеристика прибора
Измерителя плотности теплового потока ИТП-МГ4.03/Х(У) «ПОТОК»	диапазон измерений: - каналов плотности теплового потока 10...999 Вт/м <sup>2</sup> ; - каналов температуры -30...+100°С; цена деления 0,1 °С; относительная погрешность при измерении плотности теплового потока ±6 %;

	абсолютная погрешность при измерении температуры $\pm 0,2$ °С.
Измеритель микропроцессорный двухканальный 2ТРМО (с термометрами сопротивления ДТС054-50М.ВЗ.60/2)	диапазон измерения -50...+150 °С; цена деления 0,1 °С; относительная погрешность измерения $\pm 0,25$ %.
Водосчетчик универсальный (МЕТЕР СВ-15 )	диапазон измерения 0,03...3 (м <sup>3</sup> /ч); цена единицы младшего разряда 0,0001 м <sup>3</sup> ; допустимая погрешность измерения в диапазоне Gmin-Gt (переходный) $\pm 5$ %; допустимая погрешность измерения в диапазоне Gt-Gmax $\pm 2$ %;
Термометр контактный цифровой ТК-5.09	диапазон измерения -40...+200 °С; цена деления 0,1 °С; абсолютная погрешность измерения $\pm 0,5$ °С.
Лабораторный ртутный термометр ТЛС-2	диапазон измерения 0...+55 °С; цена деления 0,1 °С; абсолютная погрешность измерения $\pm 0,05$ °С.
Электронный датчик температуры ТРМ-10	диапазон измерения -50...+120 °С; цена деления 0,1 °С; абсолютная погрешность измерения $\pm 1$ °С.

Таблица 2 - Оценка погрешностей косвенных измерений

Аргументы	Формула определяющей функции	Базовое значение аргумента
$\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	$\rho = -0,011 \cdot t^2 - 0,041 \cdot t + 1019$	1017,36
$c$ , Дж/кг·К	$c = 0,031 \cdot t^2 - 1,653 \cdot t + 4053$	4039,17
$\lambda$ , Вт/м·К	$\lambda = 1 \cdot 10^{-6} \cdot t^3 - 8 \cdot 10^{-5} \cdot t^2 + 0,002 \cdot t + 0,489$	0,503
$\mu$ , мПа·с	$\mu = 0,002 \cdot t^2 - 0,155 \cdot t + 4,2$	2,793
$\nu$ , м <sup>2</sup> /с	$\nu = \mu / \rho$	$2,75 \cdot 10^{-6}$
$a$ , м <sup>2</sup> /с	$a = \lambda / c \rho$	$1,224 \cdot 10^{-7}$
$G$ , кг/с	$G = (L \cdot \rho) / 3600$	0,23
$D_t$ , мм	$D_t = l_0 t / \pi$	20,1
$d_t$ , мм	$d_t = D_t - 2 \cdot l_t$	16
$Do_b$ , мм	$Do_b = l_0 o_b / \pi$	160,0
$do_b$ , мм	$do_b = Do_b - 2 \cdot lo_b$	152
$D_n$ , мм	$D_n = l_0 n / \pi$	315,0
$dn$ , мм	$dn = D_n - 2 \cdot ln$	299,6
$F$ , м <sup>2</sup>	$F = \pi \cdot D_t \cdot H_t$	0,1263
$\omega$ , м/с	$\omega = 4G / (\pi \cdot d_t^2 \cdot \rho)$	1,11

Q, Вт	$Q=q \cdot F$	36
	$Q=G \cdot c \cdot (t_{жид2} - t_{жид1})$	
$q_l$ , Вт/м	$q_l = Q/H\tau$	18
$\alpha$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·К)	$\alpha = Q / (H\tau \cdot \pi \cdot d\tau \cdot (t_{ст} - t_{жид}))$	1600
Re	$Re = (\omega \cdot d\tau) / \nu$	6498
Pr	$Pr = \nu / a$	22,5
Nu	$Nu = \alpha \cdot d\tau / \lambda$	70

4. Используя метод наименьших квадратов получить регрессионные линейные уравнения для следующих вариантов:

- ✓ 1 вариант - зависимость коэффициента теплопроводности от плотности и влажности;
- ✓ 2 вариант - зависимость теплоемкости от плотности и влажности;
- ✓ 3 вариант - зависимость температуропроводности от плотности и влажности.

Данные для задач приведены в таблице 3.

Таблица 3. Данные для кейс-задачи 4.

	1 вариант	2 вариант	3 вариант
	X1	X2	Y3
№	Плотность	Влажность, %	Температуро проводность, м <sup>2</sup> /с
1	1330	7,71	3,333
2	1315	8,12	3,083
3	1385	14,41	3,250
4	1335	14,9	3,333
5	1369	15,01	3,306

6	1438	14,93	0,523	1,728	3,028
7	1489	20,32	0,744	2,045	3,639
8	1456	21,22	0,651	2,021	3,222
9	1530	21,26	0,709	2,111	3,361
10	1577	23,03	0,826	2,218	3,722
11	1585	24,73	0,872	2,136	4,083
12	1641	10,02	0,872	1,836	4,750
13	1698	11,66	0,919	1,957	4,694
14	1685	11,94	0,919	1,969	4,667
15	1658	13,67	0,907	1,979	4,583
16	1615	22,06	0,721	2,200	3,278
17	1672	24,98	0,837	2,374	3,528
18	1645	25,41	0,930	2,279	4,083
19	1788	9,92	0,919	1,969	4,667
20	1796	10,16	0,919	1,981	4,639
21	1785	12,79	0,896	2,028	4,417
22	1718	18,77	0,954	2,201	4,333
23	1773	19,64	0,942	2,291	4,111
24	1776	20,1	1,163	2,326	5,000
25	1824	12,95	0,942	2,106	4,472
26	1892	18,34	1,210	2,341	5,167
27	1815	20,2	1,140	2,279	5,000
28	1872	24,07	1,337	2,508	5,333
29	1893	24,69	1,291	2,553	5,056
30	1943	19,3	1,233	2,412	5,111
31	1952	21,92	1,349	2,530	5,333
32	1941	22,12	1,303	2,508	5,194
33	1948	22,41	1,419	2,529	5,611
34	1928	22,64	1,349	2,516	5,361
35	1901	24,7	1,442	2,545	5,667
36	1917	25,4	1,430	2,588	5,528

5. Используя методику регрессионного анализа, основанную на многофакторном ортогональном планировании первого порядка, обосновать условия проведения опытов для экспериментального получения числовых значений коэффициентов критериального уравнения теплоотдачи пластинчатого водо-водяного теплообменника. Провести статистическую оценку погрешностей, полученной математической модели.

6. Для получения математической зависимости теплового потока  $q$  (Вт/м) от трех факторов: расхода теплоносителя  $G$  (0,17 - 0,23 кг/с), теплопроводности наполнителя скважины  $\lambda_{\text{нап}}$  (1,05 - 1,17 Вт/м·К) и температуры входа рабочей жидкости  $t_{\text{вх}}$  (+10,4 - +11,6 °С), провести планирование эксперимента с использованием ортогонального центрального композиционного плана и провести статистическую обработку и анализ экспериментальных данных.

7. Для получения математической зависимости теплового потока  $q$  (Вт/м) от трех факторов: расхода теплоносителя  $G$  (0,17 - 0,23 кг/с), теплопроводности наполнителя скважины  $\lambda_{\text{нап}}$  (1,05 - 1,17 Вт/м·К) и температуры входа рабочей жидкости  $t_{\text{вх}}$  (+10,4 - +11,6 °С), провести планирование эксперимента с использованием рототабельного центрального композиционного плана и провести статистическую обработку и анализ экспериментальных данных.

## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **Перечень вопросов к экзамену**

по дисциплине Методы планирования и обработки результатов эксперимента

1. Что такое эксперимент? Какова его роль в инженерной практике?
2. В чем отличие физического моделирования от математического?
3. Дайте определение следующим терминам: опыт, фактор, уровень фактора, отклик.

4. Какие существуют формы подобия?
5. Что такое критерии подобия? Перечислите основные критерии подобия?
6. Как формулируется  $\pi$  – теорема? Приведите пример использования.
7. Как определится размерность произведения давления  $P$ , Па, на изменение объема  $V$ , м<sup>3</sup>, при движении поршня в цилиндре?
8. Сформулируйте третью теорему подобия? Приведите примеры подобия сложных систем.
9. Зачем нужна модель при проведении инженерного эксперимента?
10. Какие требования предъявляются к моделям?
11. Перечислите этапы создания математической модели.
12. В чем особенность многокритериальной математической модели? Какие существуют методы решения многокритериальных задач?
13. В чем отличие основной статической гипотезы от альтернативной?
14. С помощью каких критериев производится отсев грубых погрешностей?
15. Что такое критерий согласия? Какова основная идея его использования при проверке гипотез о виде функции его распределения?
16. В каких случаях применяют критерий согласия Пирсона?
17. Что такое критерий Фишера?
18. Для чего используется критерий Стьюдента?
19. В каких случаях используют регрессионный анализ?
20. В чем состоит проверка адекватности регрессионной модели?
21. На чем базируется проверка значимости коэффициентов регрессии?
22. В чем отличие дисперсионного анализа от корреляционного?
23. Перечислите свойства ортогональных планов эксперимента.
24. В чем состоит задача математической теории планирования эксперимента?
25. В чем состоит кодирование факторных переменных и какова его цель?
26. Из каких этапов состоит последовательность проведения активного эксперимента?

27. Чем отличается полный факторный эксперимент от полного факторного эксперимента типа  $2^k$ ?
28. Каковы свойства дробного факторного эксперимента и в чем их отличие от полного факторного эксперимента?
29. Из каких соображений выбирают основные факторы, уровни, интервалы варьирования факторов при проведении полного факторного эксперимента и дробного факторного эксперимента?
30. С какой целью композиционный план приводят к ортогональному виду?
31. В чем заключаются причины неадекватности математической модели? Как производится оценка адекватности?
32. Перечислите основные метрологические характеристики измерительных приборов.
33. Динамические характеристики измерительных приборов.
34. В чем отличие приборов прямого от уравновешенного преобразования?
35. Как определить класс точности прибора? Что он из себя представляет?
36. Какие существуют виды измерений физической величины?
37. Что такое доверительный интервал? Что такое доверительная вероятность?
38. Какие существуют виды погрешностей при измерении физической величины?
39. Что понимают под наивыгоднейшим условием проведения эксперимента?
40. В чем заключается цель решения обратной задачи теории экспериментальных погрешностей?

**Фонд оценочных средств по дисциплине Б1.В.ОД.4 «Комплексное моделирование инженерных систем»**

**Паспорт ФОС**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знает	основные положения теории подобия и принципы математического моделирования
	Умеет	планировать и выполнять инженерный эксперимент
	Владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-2-владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает	основы культуры научного исследования
	Умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований
	Владеет	технологией моделирования различных технологических процессов
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	Знает	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  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 исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Основы системного анализа и моделирования. Понятие о математической статистике.	ОПК-1	Знает	УО-4	Вопросы №№ 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11
			Умеет	УО-4	
			Владеет	ПР-13	
2	Математическое моделирование строительно-технологических задач	ОПК-2	Знает	УО-4	Вопросы №№ 3-7, 17-27
			Умеет	УО-2	
			Владеет	ПР-13	
3	Методы и их приложения к задачам систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1	Знает	УО-3	Вопросы №№ 9-16, 19, 20, 28
			Умеет	УО-2	
			Владеет	ПР-13	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	Показатели
ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	знает (пороговый уровень)	основные положения теории подобия и принципы математического моделирования	знание основные положения теории подобия и принципы математического моделирования	способен сформировать представления о теории подобия и о построении математических моделей различных процессов
	умеет (продвинутый)	планировать и выполнять инженерный эксперимент	умение планировать и выполнять инженерный эксперимент	способен составлять план эксперимента и обрабатывать результаты эксперимента
	владеет (высо-	навыком использования современного	владение навыком использования современного	способен подобрать контрольно-измерительный

	кий)	исследовательского оборудования и приборов	исследовательского оборудования и приборов	прибор в зависимости от условий эксперимента и провести измерения, оценить погрешность
ОПК-2-владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	знает (пороговый уровень)	основы культуры научного исследования	знание основы культуры научного исследования	способен сформировать представления об использовании информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях
	умеет (продвинутый)	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований	умение использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований	способен использовать моделирующие информационно-коммуникационные технологии
	владеет (высокий)	технологией моделирования различных технологических процессов	владение технологией моделирования различных технологических процессов	способен моделировать процессы из области строительства
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	знает (пороговый уровень)	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований	знание методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований	способен сформировать систематические знания методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	умеет (продвинутый)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши и реализации этих вариантов.  при решении исследовательских и практических задач обобщать	умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  умение обобщать полученные	способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  способен обобщать полученные результаты,

		полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации.	результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.	формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.
	владеет (высокий)	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	способен применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине «Комплексное моделирование инженерных систем» проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, участие в дискуссиях, устного опроса, выполнения заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине «Комплексное моделирование инженерных систем» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен зачет.

Устный опрос на зачетном занятии проводится в форме собеседования по списку вопросов, составленных на основе тем курса. Итоговый опрос не является единственным критерием оценки знания. Зачет по итоговому опросу является одним из нескольких параметров для выставления конечной оценки в рамках промежуточной аттестации по дисциплине.

**Критерии оценки (устного доклада, сообщения, дискуссий, в том числе выполненных в форме презентаций):**

✓ 100-86 баллов выставляется аспиранту, если аспирант выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы. Аспирант знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов

изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – аспирант проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без собственных комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Критерии оценки (письменный ответ) коллоквиума**

✓ 100-86 баллов (отлично) - если задания имеют глубокую и систематическую проработку, получено верное решение с подробной выкладкой хода решения, что показывает знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Аспирант демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей

научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой.

✓ 85-76 - баллов (хорошо) - если задания решены правильно без подробной выкладки хода решения, при этом аспирант демонстрирует знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы.

✓ 75-61 - балл (удовлетворительно) – если аспирант допустил незначительные ошибки при выполнении заданий, показал фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий.

✓ 60-50 баллов (неудовлетворительно) – если аспирант допустил серьезные ошибки при выполнении заданий, показал незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат.

**Критерии оценки творческого задания, выполняемого на  
практическом занятии:**

✓ 100-86 баллов выставляется аспиранту, если аспирант выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы. Аспирант знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов

изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – аспирант проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без собственных комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

**Критерии выставления оценки аспиранту на зачете по дисциплине «Комплексное моделирование инженерных систем»:**

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

«отлично»	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при обосновании своих ответов.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Оценочные средства для текущей аттестации

### УО-3 Темы сообщений

по дисциплине Комплексное моделирование инженерных систем

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

3. Метод наименьших квадратов.
4. Дисперсионная матрица оценок.
5. Планы для построения линейных и неполных квадратичных моделей.
6. Регрессионный анализ модели.
7. Основные понятия и принципы работы в Solidworks
8. Создание нового документа детали
9. Правила создания эскизов
10. Основные понятия и принципы работы в Solidworks

#### **УО-4 Перечень тем для дискуссий**

по дисциплине Комплексное моделирование инженерных систем

15. Этапы системного анализа.
16. Существующие подходы анализа системы.
17. Понятие о моделировании.
18. Классификация моделей.
19. Основные этапы и принципы моделирования.
20. Задачи математической статистики.
21. Этапы, области применения статистических методов обработки данных.
22. Метод множественной корреляции.
23. Критерии для оптимального планирования.
24. Методы планирования эксперимента при поиске оптимальных условий.
25. Общие положения планирования второго порядка.
26. Ортогональные центральные композиционное планирование.
27. Рототабельное центральное композиционное планирование.
28. Математическое моделирование строительно-технологических задач.
29. Моделирование в строительстве.

## **УО-4 Перечень тем для круглого стола**

по дисциплине Комплексное моделирование инженерных систем

1. Анализ математической модели.
2. Решение оптимизационных задач.
3. Модели линейного и нелинейного программирования.
4. Модели динамического программирования.
5. Оптимизационные модели.
6. Модели управления запасами.
7. Целочисленные модели.
8. Цифровые модели.
9. Вероятностно-статистические модели.
10. Графические модели.
11. Сетевые модели.
12. Гидравлическая модель центробежного насоса.
13. Исследование гидропривода буровой установки.
14. Газодинамика автомобильного турбокомпрессора.

## **УО-2 Вопросы для коллоквиумов**

по дисциплине Комплексное моделирование инженерных систем

(наименование дисциплины)

1. Постановка задачи исследование течения в фильтрующей установке.
2. Постановка задачи моделирование холодильной витрины.
3. Постановка задачи тепловая модель офисного помещения.
4. Постановка задачи для гидравлической модели центробежного насоса.
5. Постановка задачи газодинамика автомобильного турбокомпрессора.
6. Постановка задачи исследование гидропривода буровой установки.
7. Постановка задачи дозвуковое обтекание крыла при различных углах атаки.

8. Постановка задачи тепловой расчет сушилки гальванотехнического производства.

### **ПР-13 Темы творческих заданий**

по дисциплине Комплексное моделирование инженерных систем

(наименование дисциплины)

1. Создание новый документ детали в SolidWorks со взаимосвязями и добавлением размеров.
2. Выполнить разрезы детали в SolidWorks и отобразить в нескольких видах.
3. Выполнить вставку компонентов и условия сопряжения в сборке, массив компонентов сборки зеркальное отражение компонентов вид с разнесенными частями, разрез модели.
4. Рассчитать конструкции при действии давления по плоской модели.
5. Построить цилиндрическую оболочку с эллиптическим днищем
6. Выполнить чертеж двумерной детали с анимацией.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Вопросы на зачет**

1. Этапы системного анализа.
2. Существующие подходы анализа системы.
3. Классификация моделей.
4. Понятие о моделировании.
5. Понятие об отклике функции.
6. Понятие о факторах и уровнях варьирования.
7. Основные этапы и принципы моделирования.
8. Задачи математической статистики.

9. Метод множественной корреляции.
10. Метод наименьших квадратов.
11. Регрессионный анализ модели.
12. Критерии для оптимального планирования.
13. Методы планирования эксперимента при поиске оптимальных условий.
14. Общие положения планирования второго порядка.
15. Ортогональные центральные композиционное планирование.
16. Рототабельное центральное композиционное планирование.
17. Математическое моделирование строительно-технологических задач.
18. Моделирование в строительстве.
19. Модели линейного и нелинейного программирования.
20. Модели динамического программирования.
21. Оптимизационные модели.
22. Модели управления запасами.
23. Целочисленные модели.
24. Цифровые модели.
25. Вероятностно-статистические модели.
26. Графические модели.
27. Сетевые модели.
28. Основные понятия и принципы работы в Solidworks.

**Фонд оценочных средств по дисциплине Б1.В.ОД.5 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»**  
**Паспорт ФОС**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-5</b> - способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знает	основы профессионального изложения результатов научных исследований
	Умеет	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций профессионально представлять свои исследования в виде презентаций и статей
	Владеет	навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований
<b>ОПК-7</b> -готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знает	методы организации исследований научными коллективами
	Умеет	организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области строительства
	Владеет	навыком управления научными коллективами при решении научно-технических задач в области строительства
<b>ПК-1</b> - 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	Знает	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов, 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 исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

<b>ПК-2-</b> готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет	осуществлять личностный выбор в процессе работы, 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
<b>ПК-3-</b> способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	Знает	методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований
	Умеет	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет	навыками проведения полевых и стационарных работ
<b>ПК-4-</b> готовность использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации
	Умеет	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	Владеет	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1			Знает	УО-3	Вопросы к

	Требования, предъявляемые к системам создания комфортного микроклимата в зданиях	ОПК-5, ПК-1, ПК-2			экзамен у № 6, 17
			Умеет	УО-4	Вопросы к экзамен у № 7, 8, 11, 21
			Владеет	ПР-9	Вопросы к экзамен у № 10, 15, 20, 22
2	Особенности проектирования единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования	ОПК-5, ОПК-7, ПК-1,	Знает	УО-3	Вопросы к экзамен у № 1, 2, 17
			Умеет	УО-4	Вопросы к экзамен у № 3, 13, 15
			Владеет	ПР-9	Вопросы к экзамен у № 9, 12, 14, 16, 18,
3	Современное оборудование единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования	ОПК-5, ПК-1, ПК-2	Знает	УО-3	Вопросы к экзамен у № 2, 11
			Умеет	УО-4	Вопросы к

					экзамен У № 4
			Владеет	ПР-9	Вопросы к экзамен У № 5, 14, 19, 23
4	Характеристика сложившейся структуры теплоснабжения и теплопотребления	ОПК-5, ПК-1, ПК-3	Знает	УО-3	Вопросы к экзамен У № 24, 32, 38, 43
			Умеет	УО-4	Вопросы к экзамен У № 25, 31, 39, 41
			Владеет	ПР-9	Вопросы к экзамен У № 30, 37, 40, 42
5	Повышение надежности и качества теплоснабжения	ОПК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-4	Знает	УО-3	Вопросы к экзамен У № 24, 25, 26
			Умеет	УО-4	Вопросы к экзамен У № 27, 33
			Владеет	ПР-9	Вопросы к экзамен У

					№ 34, 31, 32, 42
6	Повышение качества работы систем газоснабжения	ОПК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-4	Знает	УО-3	Вопросы к экзамену № 28, 35
			Умеет	УО-4	Вопросы к экзамену № 29, 35
			Владеет	ПР-9	Вопросы к экзамену № 30, 36
7	Энергетические показатели здания.	ПК-1, ПК-2, ПК-4	Знает	УО-3	Вопросы к экзамену № 45, 46, 49
			Умеет	УО-4	Вопросы к экзамену № 44, 47, 50
			Владеет	ПР-9	Вопросы к экзамену № 43, 48
8	Экзамен по дисциплине	ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Знает	По результатам ответов в устной форме	Вопросы к экзамену № 1-50
			Умеет		
			Владеет		

**Шкала оценивания уровня сформированности компетенций**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	Показатели
ОПК-5 - способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	знает (пороговый уровень)	основы профессионального изложения результатов научных исследований	знание основ профессионального изложения результатов научных исследований	способен сформировать систематические знания основ профессионального изложения результатов научных исследований
	умеет (продвинутый)	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций и представлять свои исследования в виде презентаций и статей	умение профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций и представлять свои исследования в виде презентаций и статей	способен профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций и представлять свои исследования в виде презентаций и статей
	владеет (высокий)	навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований	владение навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований	способен применять навыки написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований
ОПК-7 - способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	знает (пороговый уровень)	методы организации исследований научными коллективами	знание методов организации исследований научными коллективами	способен организовать исследования научными коллективами
	умеет (продвинутый)	организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области строительства	умение организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области строительства	способен организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области строительства
	владеет (высокий)	навыком управления научными коллективами при решении научно-технических задач в области строительства	владение навыками управления научными коллективами при решении научно-технических задач в области строительства	способен управлять научными коллективами при решении научно-технических задач в области строительства
ПК-1-Способность	знает	методы проведения	знание методов	способен

<p>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</p>	(пороговый уровень)	современных натурных обследований и модельных исследований	проведения современных натурных обследований и модельных исследований	сформировать систематические знания методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	умеет (продвинутой)	<p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши и реализации этих вариантов.</p> <p>при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации.</p>	<p>умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>умение обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.</p>	<p>способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>способен обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.</p>
	владеет (высокий)	<p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>способен применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>
<p>ПК-2 - готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении</p>	знает (пороговый уровень)	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований	знание методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований	способен систематизировать и применять знания методов проведения современных натурных

научных и прикладных исследований в области теплогасоснабжения и вентиляции				обследований и модельных исследований
	умеет (продвинутой)	<p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши и реализации этих вариантов.</p> <p>при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации.</p>	<p>умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>умение обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.</p>	<p>способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Способен обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.</p>
	владеет (высокий)	<p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>способен применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>
ПК-3 - способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	знает (пороговый уровень)	<p>методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований</p>	<p>знание методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований</p>	<p>способен применять знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований</p>
	умеет (продвинутой)	<p>проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогасоснабжения и вентиляции</p>	<p>умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогасоснабжения и вентиляции</p>	<p>способен проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогасоснабжения и вентиляции</p>

	владеет (высокий)	навыками проведения полевых и стационарных работ	владение навыками проведения полевых и стационарных работ	способен применять навыки проведения полевых и стационарных работ, планирования процесса производства исследовательских работ
ПК-4 - готовность использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	знает (пороговый уровень)	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	знание современных направлений исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основных источники для поиска информации	способен применять знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции
	умеет (продвинутый)	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	способен использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	владеет (высокий)	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными и источниками информации.	владение навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации.	способен применять навыки работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, в том числе на иностранных языках

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, участие в

дискуссиях, устного опроса, выполнения контрольных заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен экзамен.

Экзамен по дисциплине «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» является формой промежуточной аттестации, при освоении программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, и рассматривается как кандидатский экзамен, в соответствии с приказом от 28 марта 2014 г. № 247 Министерства образования и науки Российской Федерации (далее РФ) «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня», и приложением «Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечень».

Содержание дисциплины «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» соответствует паспорту специальности Высшей аттестационной комиссии (далее ВАК) 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение», согласно «Номенклатуре научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени», утвержденной приказом Министерства образования и науки

### **Критерии оценки (устного доклада, сообщения, дискуссий, в том числе выполненных в форме презентаций):**

✓ 100-86 баллов выставляется аспиранту, если аспирант выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы. Аспирант знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – аспирант проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без собственных комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Критерии оценки (письменный ответ) проект**

✓100-86 баллов (отлично) - если задания имеют глубокую и систематическую проработку, получено верное решение с подробной выкладкой хода решения, что показывает знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Аспирант

демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой.

✓85-76 - баллов (хорошо) - если задания решены правильно без подробной выкладки хода решения, при этом аспирант демонстрирует знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы.

✓75-61 - балл (удовлетворительно) – если аспирант допустил незначительные ошибки при выполнении заданий, показал фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий.

✓ 60-50 баллов (неудовлетворительно) – если аспирант допустил серьезные ошибки при выполнении заданий, показал незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат.

**Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене по дисциплине «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»:**

Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение.
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при обосновании своих

	ответов.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Оценочные средства для текущей аттестации

### УО-3 Темы докладов

по дисциплине Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

30. Назначение и эволюция системы отопления, вентиляции и кондиционирования.

31. Классификация единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

32. Составление теплового баланса объекта.

33. Составление воздушного баланса объекта.

34. Воздушно-тепловой баланс объекта.

35. Использование возобновляемых источников теплоты и холода – как энергосберегающие технологии.

36. Применение рекуперативных теплообменников, для утилизации теплоты удаляемого воздуха.

37. Оборудование на рынке России ведущих мировых компаний в области отопления, вентиляции и кондиционирования.

38. Автоматизация и диспетчеризация процессов регулирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования.
39. Влияние нестационарных процессов на качество автоматизации и диспетчеризации.
40. Приборы технического контроля работы систем ОВК.
41. Правила проведения технических и санитарно-гигиенических испытаний установок.
42. Структура топливно-энергетического баланса и роль теплоснабжения в ее формировании.
43. Обобщенные показатели состояния теплоснабжения на современном этапе.
44. Состояние тепловых сетей.
45. Потери тепловой энергии в тепловых сетях.
46. Системы учета тепловой энергии и теплоносителя. Системы автоматизации и мониторинга теплового потребления.
47. Проверка готовности к отопительному периоду. Вывод источников тепловой энергии, тепловых сетей в ремонт и из эксплуатации.
48. Конструкции, оборудование и устройство газопроводов.
49. Защита газопроводов от коррозии.
50. Парогенераторные установки ТЭЦ, пиковые теплогенераторы. Районные тепловые станции, квартальные котельные.
51. Экологические аспекты применения паро- и теплогенераторных установок на различных видах топлива.

#### **УО-4 Перечень тем для дискуссий**

по дисциплине Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

1. Требования, предъявляемые к системам отопления вентиляции и кондиционирования.
2. Особенности тепло-воздушного режима в зданиях различного назначения.
3. Разработка комплексных схем систем отопления, вентиляции и кондиционирования.
4. Теоретические основы расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

5. Использование теплонасосных установок, имеющих повышенные значения коэффициента трансформации.
6. Совмещение работы систем вентиляции и кондиционирования.
7. Энергосбережение при проектировании единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования.
8. Современное оборудование единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования.
9. Определение контролируемых параметров воздуха в помещениях и оптимизация их количества.
10. Регулирование качества освещенности. Регулирование и надежность систем ОВК.
11. Испытания калориферной установки.
12. Пусконаладочные работы и эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования.
13. Теплоснабжение от ТЭЦ.
14. Муниципальная теплоэнергетика.
15. Автономное теплоснабжение. Нетрадиционные системы теплоснабжения.
16. Оценка надежности тепловых сетей.
17. Конструктивные решения тепловых сетей.
18. Индивидуальные тепловые пункты.
19. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов.
20. Регулирование неравномерности потребления. Переменные гидравлические режимы городских газовых сетей.
21. Экономия газа и снижение вредных веществ при сжигании газового топлива, защита воздушного бассейна.
22. Выбор топлива для источников тепла крупных и мелких централизованных систем теплоснабжения.

### **ПР-9 Темы индивидуальных проектов**

по дисциплине Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Задание 1. Формирование единой взаимоувязанной системы ОВК для объекта проектирования.

Задание 2. Разработка комплексных схем систем ОВК.

Задание 3. Построение аксонометрических схем систем создания микроклимата.

Задание 4. Определение небаланса теплоты в системе централизованного теплоснабжения при ее работе в нерасчетных условиях и отклонении параметров теплоносителя от графиков регулирования.

Задание 5. Определение энергетической характеристики тепловой сети по показателю тепловые потери.

## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **Перечень вопросов к экзамену**

по дисциплине Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

1. Принципиальные схемы систем водяного отопления.
  2. Современные и перспективные системы отопления жилых, общественных, производственных и сельскохозяйственных зданий и сооружений.
  3. Элементы систем центрального и местного отопления и их основные характеристики.
  4. Энергосбережение при проектировании и эксплуатации систем отопления.
  5. Использование нетрадиционных источников энергии.
  6. Санитарно-гигиенические и технологические основы вентиляции.
  7. Классификация систем вентиляции.
  8. Особенности тепло-воздушного режима в зданиях различного назначения.
  9. Требуемый и расчетный воздухообмен в помещении по основным вредностям: теплоте, влаге, газам, пыли.
  10. Аварийная вентиляция.
  11. Устройства для нагревания воздуха и утилизации тепла.
- Принципиальные схемы, классификация, конструктивное устройство и расчет.

12. Аэродинамические характеристики здания, моделирование процессов аэродинамики здания и промплощадок.

13. Основы методов расчета рассеивания вредных выбросов в атмосфере. Экологическая оценка систем вентиляции.

14. Модели тепло- и массопередачи в аппаратах кондиционирования, предельные равновесные состояния

15. Принципиальные схемы и решения систем кондиционирования воздуха в зданиях различного назначения.

16. Определение контролируемых параметров воздуха в помещениях и оптимизация их количества.

17. Схемы единых систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

18. Оценка эффективности и технико-экономической целесообразности систем утилизации теплоты. Конструктивные особенности и методы подбора устройств для утилизации теплоты.

19. Использование теплонасосных установок, имеющих повышенные значения коэффициента трансформации.

20. Правила проведения технических и санитарно-гигиенических испытаний установок.

21. Испытания калориферной установки.

22. Пусконаладочные работы и эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

23. Экономическая целесообразность и технические возможности использования для теплоснабжения сбросной теплоты промышленных установок, термальных подземных вод, гелиоустановок и других нетрадиционных источников теплоты.

24. Классификация систем теплоснабжения. Выбор расчетных параметров теплоносителя.

25. Гидравлический расчет тепловых сетей. Технико-экономический расчет диаметров трубопроводов.

26. Надежность тепловых сетей, основные понятия и показатели надежности. Резервирование и секционирование тепловых сетей с учетом

27. Автономное теплоснабжение.

28. Схемы городских систем газоснабжения. Конструкции, оборудование и устройство газопроводов.

29. Защита газопроводов от коррозии.

30. Регулирование неравномерности потребления.

31. Потери тепловой энергии в тепловых сетях.

32. Индивидуальные тепловые пункты.

33. Проверка готовности тепловых сетей к отопительному периоду.

34. Вывод источников тепловой энергии, тепловых сетей в ремонт и из эксплуатации.

35. Надежность газовых сетей, основные понятия и критерии надежности.

36. Экономия газа и снижение вредных веществ при сжигании газового топлива, защита воздушного бассейна.

37. Парогенераторные установки ТЭЦ, пиковые теплогенераторы.

38. Отопительные и отопительно-производственные котельные.

39. Источники теплоты при децентрализованном теплоснабжении.

40. Выбор топлива для источников тепла крупных и мелких централизованных систем теплоснабжения.

41. Топливное хозяйство.

42. Экологические аспекты применения паро- и теплогенераторных установок на различных видах топлива.

43. Энергетический паспорт здания.

44. Современные принципы нормирования теплотехнических показателей наружных ограждающих конструкций.

45. Воздухопроницаемость строительных материалов и конструкций.

46. Теплоустойчивость помещения.

47. Звукоизоляционные материалы. Виды и классификация. Роль звукоизоляционных материалов в строительной практике.

48. Световой режим помещений. Основы нормирования, расчета и проектирования естественного освещения помещений.

49. Основные характеристики искусственного освещения. Световой комфорт.

50. Регулирование качества освещенности.

**Фонд оценочных средств по дисциплине Б1.В.ДВ.1.1 «Технико-экономическая оптимизация внедрения энергосберегающих технологий в системах теплогасоснабжения и вентиляции»**

**Паспорт ФОС**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-1</b> - 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	Знает	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов и 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 исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<b>ПК-2</b> - готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогасоснабжения и вентиляции	Знает	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет	осуществлять личностный выбор в процессе работы, 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 теплогасоснабжения и вентиляции
<b>ПК-3</b> - способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть	Знает	методологию основы проведения междисциплинарных научных исследований
	Умеет	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогасоснабжения и вентиляции
	Владеет	навыками проведения полевых и стационарных работ

методами полевых и стационарных работ;		
--	--	--

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций			Оценочные средства - наименование	
					текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Энергосбережение и потребительские качества зданий и сооружений	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Знает	УО-3	1, 3	
				Умеет	4, 5	
				Владеет	2, 6	
2	Оценка эффективности энергосберегающих мероприятий		Знает	УО-3	7, 8, 9	
				Умеет	10, 11, 14	
				Владеет	12, 13, 15	
3	Влияние энергосберегающих технологий на выбор организационно-технических решений в строительстве		Знает	УО-3	16, 17	
				Умеет	18, 25, 26	
				Владеет	19-24	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	Показатели
ПК-1 - способность применять на практике знания о системах теплогасоснабжения и вентиляции, обобщать	знает (пороговый уровень)	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований	знание методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований	способен сформировать систематические знания методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований

полученные результаты натурных обследований и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований	умеет (продвинутой)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов и при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации	умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  умение обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.	способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  способен обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.
	владеет (высокий)	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	способен применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
<b>ПК-2</b> - готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в	знает (пороговый уровень)	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	знание методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований	способен систематизировать и применять знания методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	умеет (продвинутой)	осуществлять личностный выбор в процессе работы,	умение анализировать альтернативные варианты решения	способен анализировать альтернативные

области теплогазоснабжения и вентиляции	тый)	оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  умение обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.	варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  способен обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.
	владеет (высокий)	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	способен применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
<b>ПК-3</b> - способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	знает (пороговый уровень)	методологию основы проведения междисциплинарных научных исследований	знание методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	способен применять знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований
	умеет (продвинутый)	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	способен проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	владеет (высокий)	навыками проведения полевых и	владение навыками проведения полевых и стационарных работ	способен применять навыки проведения полевых и стационарных работ,

		стационарных работ		планирования процесса производства исследовательских работ
--	--	--------------------	--	--

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине «Технико-экономическая оптимизация внедрения энергосберегающих технологий в системах теплогазоснабжения и вентиляции» проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, устного опроса, выполнения заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине «Технико-экономическая оптимизация внедрения энергосберегающих технологий в системах теплогазоснабжения и

вентиляции» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен зачет.

Устный опрос на зачетном занятии проводится в форме собеседования по списку вопросов, составленных на основе тем курса. Итоговый опрос не является единственным критерием оценки знания. Зачет по итоговому опросу является одним из нескольких параметров для выставления конечной оценки в рамках промежуточной аттестации по дисциплине.

**Критерии оценки (устного доклада, сообщения, в том числе  
выполненных в форме презентаций):**

✓ 100-86 баллов выставляется аспиранту, если аспирант выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы. Аспирант знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – аспирант проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без собственных комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

**Критерии оценки творческого задания, выполняемого на  
практическом занятии:**

✓ 100-86 баллов выставляется аспиранту, если аспирант выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы. Аспирант знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – аспирант проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без собственных комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

**Критерии выставления оценки аспиранту на зачете по дисциплине  
«Технико-экономическая оптимизация внедрения энергосберегающих  
технологий в системах теплогазоснабжения и вентиляции»:**

Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при обосновании своих ответов.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
-----------------------	---

## Оценочные средства для текущей аттестации

### УО-3 Темы сообщений или докладов.

по дисциплине Технико-экономическая оптимизация внедрения энергосберегающих технологий в системах теплогазоснабжения и вентиляции

52. Законодательные и технико-экономические аспекты программы теплосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве.
53. Энергоэффективные здания.
54. Финансовые аспекты реализации энергоэффективных проектов.
55. Основные показатели, используемые при оценки экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия.
56. Принципы оценки экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия.
57. Критерии экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия.
58. Абсолютный экономический эффект.
59. Обоснование критерия приведенных затрат.
60. Энергосбережение и потребительские качества зданий и сооружений.
61. Влияние энергосберегающих технологий на выбор организационно-технических решений в строительстве.
62. Применение возобновляемых источников энергии при реализации энергоэффективных проектов.
63. Технико-экономические решения при реализации энергоэффективных проектов зданий.

### **ПР-13 Темы творческих заданий.**

#### по дисциплине Технико-экономическая оптимизация внедрения энергосберегающих технологий в системах теплогазоснабжения и вентиляции

1. Определение экономической эффективности устройства автоматизированного индивидуального теплового пункта.
2. Определение простого и приведенного срока окупаемости затрат при реализации энергосберегающего мероприятия
3. Определить экономическую эффективность дополнительной тепловой защиты непрозрачных ограждающих конструкций жилого здания, отвечающей 2-му этапу энергосбережения.
4. Определить экономическую целесообразность применения заполнений оконных проемов, отвечающих предписывающим требованиям энергосбережения в многоквартирном жилом доме с поквартирными системами отопления. В качестве альтернативного варианта рассматривается обычное заполнение оконных проемов, обладающих нормативной воздухопроницаемостью.
5. Теплоснабжение потребителей жилого фонда осуществляется от двух котельных на жидком топливе (мазуте). Определить экономическую целесообразность переключения на один теплоисточник (на базе котельной №1), предусматривающего реконструкцию тепловых сетей и теплоисточника с переводом на твердое топливо (уголь).
6. Определить экономически целесообразный вид энергоносителя при автономном теплоснабжении коттеджа. Рассмотреть три источника автономного теплоснабжения на твердом, жидком топливе и электроэнергии.
7. Расчет экономических показателей вариантов при строительстве котельных на твердом и жидком топливе. Расчет экономической эффективности с учетом дисконтирования затрат.
8. Оценить технико-экономические решения при внедрении энергосберегающих технологий в системах отопления и вентиляции.
9. Провести технико-экономическую оценку внедрения возобновляемых источников энергии для целей тепло- и энергоснабжения здания, на примере коттеджа, расположенного в Приморском крае.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вопросы на зачет

1. Основные термины и их определения.
2. Мероприятия по улучшению энергоэффективности зданий.
3. Разрешения, санкции, создание возможностей.
4. Финансовые аспекты, такие как налоговые льготы и гранты, банковское финансирование.
5. Финансирование третьими сторонами.
6. Иностранные инвестиции и совместное осуществление проектов энергоэффективности.
7. Приведенные затраты.
8. Простой срок окупаемости единовременных затрат (инвестиций).
9. Величина годового экономического эффекта.
10. Приведенный срок окупаемости с учетом изменения эксплуатационных затрат.
11. Поток реальных денег за расчетный период с учетом и без учета фактора времени.
12. Чистый дисконтированный доход.
13. Внутренняя норма доходности и индекс доходности.
14. Приведенный интегральный срок окупаемости.
15. Абсолютный экономический эффект.
16. Комплексный подход к объекту как к энергопотребляющей системе, установление и описание связей между элементами этой системы.
17. Анализ ограничений и формулировка показателя эффективности.
18. Формулировка оптимизационной задачи.
19. ТЭР при использовании энергии солнца для теплоснабжения.
20. ТЭР при использовании энергии ветра для энергоснабжения.

21. Техничко-экономические решения при использовании энергии земли для теплоснабжения.
22. ТЭР при внедрении энергосберегающих технологий в системах отопления.
23. ТЭР при внедрении энергосберегающих технологий в системах вентиляции.
24. ТЭР при внедрении энергосберегающих технологий в системах кондиционирования зданий.
25. ТЭР при внедрении энергосберегающих технологий в традиционных системах теплоснабжения при реконструкции систем теплоснабжения.
26. ТЭР при внедрении энергосберегающих технологий в традиционных системах теплоснабжения при проектировании новых систем теплоснабжения.

**Фонд оценочных средств по дисциплине Б1.В.ДВ.1.2 «Тенденции  
повышения качества теплоснабжения»**

**Паспорт ФОС**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<p><b>ПК-1</b> - 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</p>	Знает	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов и 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 исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<p><b>ПК-2</b> - готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции</p>	Знает	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет	осуществлять личностный выбор в процессе работы, 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
<p><b>ПК-3</b> - способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ</p>	Знает	методологию основы проведения междисциплинарных научных исследований
	Умеет	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет	навыками проведения полевых и стационарных работ

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Характеристика сложившейся структуры теплоснабжения и теплопотребления.	ПК-1	Знает	УО-3	1-4, 8
			Умеет	УО-3	5,6,7
			Владеет	ПР-13	10-12
2	Повышение надежности и качества теплоснабжения	ПК-2	Знает	УО-3	9, 13,17
			Умеет	УО-3	14,15, 18, 19, 20
			Владеет	ПР-13	1, 16, 18, 21-25
3	Основы функционирования жилищно-коммунального комплекса в зарубежных странах	ПК-3	Знает	УО-3	26
			Умеет	УО-3	27-30
			Владеет	ПР-13	31-33

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	Показатели
<b>ПК-1</b> - способность применять на практике знания о системах теплогасоснабжения и вентиляции, обобщать	знает (пороговый уровень)	методы проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	знание методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	способен сформировать систематические знания методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований

полученные результаты натурных обследований и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований	умеет (продвинутой)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов и при решении исследовательских и практических задач обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации	умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  умение обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.	способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  способен обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.
	владеет (высокий)	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	способен применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
<b>ПК-2</b> - готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в	знает (пороговый уровень)	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	знание методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований	способен систематизировать и применять знания методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	умеет (продвинутой)	осуществлять личностный выбор в процессе работы,	умение анализировать альтернативные варианты решения	способен анализировать альтернативные

области теплогазоснабжения и вентиляции	тый)	оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  умение обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.	варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  способен обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.
	владеет (высокий)	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	способен применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
<b>ПК-3</b> - способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	знает (пороговый уровень)	методологию основы проведения междисциплинарных научных исследований	знание методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	способен применять знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований
	умеет (продвинутый)	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	способен проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	владеет (высокий)	навыками проведения полевых и	владение навыками проведения полевых и стационарных работ	способен применять навыки проведения полевых и стационарных работ,

		стационарных работ		планирования процесса производства исследовательских работ
--	--	--------------------	--	--

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине «Тенденции повышения качества теплоснабжения» проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, участие в дискуссиях, устного опроса, выполнения заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине «Тенденции повышения качества теплоснабжения» проводится в соответствии с локальными нормативными

актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен зачет.

Устный опрос на зачетном занятии проводится в форме собеседования по списку вопросов, составленных на основе тем курса. Итоговый опрос не является единственным критерием оценки знания. Зачет по итоговому опросу является одним из нескольких параметров для выставления конечной оценки в рамках промежуточной аттестации по дисциплине.

**Критерии оценки (устного доклада, сообщения, дискуссий, в том числе выполненных в форме презентаций):**

✓ 100-86 баллов выставляется аспиранту, если аспирант выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы. Аспирант знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – аспирант проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые

основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без собственных комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

**Критерии оценки творческого задания, выполняемого на  
практическом занятии:**

✓ 100-86 баллов выставляется аспиранту, если аспирант выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы. Аспирант знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – аспирант проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые

основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без собственных комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### Критерии выставления оценки аспиранту на зачете по дисциплине

#### «Тенденции повышения качества теплоснабжения»:

Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при обосновании своих ответов.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### Оценочные средства для текущей аттестации

### **УО-3 Темы сообщений или докладов.**

по дисциплине Тенденции повышения качества теплоснабжения

1. Анализ причин возникновения небаланса теплоты в системе централизованного теплоснабжения при отклонении параметров теплоносителя от графиков регулирования.

2. Обсуждение презентации методических указаний по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "тепловые потери".

3. Обсуждение презентации методических указаний по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "удельный расход сетевой воды".

4. Обсуждение презентации методических указаний по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды".

5. Обсуждение презентации методических указаний по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателям "разность температур в подающих и обратных трубопроводах" и «удельный расход электроэнергии».

6. Обсуждение презентации и результатов расчета гидравлических режимов закрытых систем теплоснабжения.

7. Обсуждение презентации и результатов расчета гидравлических режимов открытых систем теплоснабжения.

8. Обсуждение презентации и результатов расчета тепловой производительности подогревательных установок, в нерасчетных условиях работы.

9. Обсуждение презентации «Электронные модели систем теплоснабжения и их реализация в геоинформационной среде».

## **ПР-13 Темы творческих заданий**

по дисциплине Тенденции повышения качества теплоснабжения

(наименование дисциплины)

1. Выполнить сравнительный анализ норм по обеспечению жилищно-коммунального комплекса зарубежных стран с нормами РФ.
2. Выполнить сравнительный анализ законодательства РФ и западных стран в области концессий, приватизации, акционирования.
3. Определить баланс теплоты в системе централизованного теплоснабжения при ее работе в нерасчетных условиях и отклонении параметров теплоносителя от графиков регулирования.
4. Определить энергетическую характеристику тепловой сети по показателю тепловые потери.
5. Определить энергетическую характеристику для систем транспорта тепловой энергии по показателю "удельный расход сетевой воды".
6. Определить энергетическую характеристику для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды".

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вопросы на зачет

1. Структура топливно-энергетического баланса и роль теплоснабжения в ее формировании.
2. Обобщенные показатели состояния теплоснабжения на современном этапе.
3. Обзор состояния теплоснабжения в регионах России.
4. Теплоснабжение от тэц.
5. Муниципальная теплоэнергетика.
6. Автономное теплоснабжение.
7. Не традиционные системы теплоснабжения.
8. Состояние тепловых сетей.
9. Оценка надежности тепловых сетей.
10. конструктивные решения тепловых сетей.
11. потери тепловой энергии в тепловых сетях.
12. индивидуальные тепловые пункты.
13. системы учета тепловой энергии и теплоносителя.
14. системы автоматизации и мониторинга теплового потребления.
15. системы отопления вентиляции и горячего водоснабжения.
16. проверка готовности к отопительному период.
17. вывод источников тепловой энергии, тепловых сетей в ремонт и из эксплуатации.
18. порядок ограничения, прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя потребителям.
19. организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов.

20. цели и задачи разработки программ развития теплоснабжения.
21. создание электронных моделей систем теплоснабжения.
22. свойства надежности систем теплоснабжения.
23. резервирование теплоснабжения.
24. комплексная автоматизация систем теплоснабжения.
25. защита систем теплоснабжения при гидравлическом ударе.
26. повышение температуры сетевой воды в летний период.
27. повышение надежности систем теплоснабжения в северной климатической зоне.
28. общая практика функционирования коммунальных предприятий в зарубежных странах.
29. практика предоставления услуг во франции и финляндии.
30. опыт предоставления услуг жкх в странах центральной и восточной европы.
31. сравнительный анализ законодательства рф и западных стран в обл. концессий, приватизации, акционирования.
32. разработка методики предоставления услуг жкх на основе зарубежного опыта.
33. общие рекомендации по внедрению информационных технологий в сфере коммунальных услуг.

**Фонд оценочных средств по дисциплине БЗ.1 «Научно-исследовательская деятельность»**

**Паспорт фонда оценочных средств**

**Компетенции обучающегося,  
формируемые в результате научно-исследовательской деятельности**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
УК-1 Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	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
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2 Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с	Знает	методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
	Владеет	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований

использованием знаний в области истории и философии науки		
УК-3 Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	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
УК-4 Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
УК-5 Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач
	Умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности
	Владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
УК-6 Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	Умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области

		профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
ОПК-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знает	основные положения теории подобия и принципы математического моделирования
	Умеет	планировать и выполнять инженерный эксперимент
	Владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-2 Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает	основы культуры научного исследования
	Умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований
	Владеет	технологией моделирования различных технологических процессов
ОПК-3 Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Знает	нормативно-правовые основы научной деятельности
	Умеет	осуществлять патентный поиск и поиск научно-технической информации
	Владеет	навыками создания объектов интеллектуальной собственности
ОПК-4 Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает	принципы работы современного исследовательского оборудования и приборов
	Умеет	осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования
	Владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-5 Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде	Знает	основы профессионального изложения результатов научных исследований
	Умеет	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций

научных публикаций и презентаций	Владеет	навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований
ОПК-6 Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знает	основы разработки новых методов экспериментальных исследований
	Умеет	разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований
	Владеет	навыками разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований
ОПК-7 Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знает	методы организации исследований научными коллективами
	Умеет	организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области строительства
	Владеет	навыком управления научными коллективами при решении научно-технических задач в области строительства
ОПК-8 Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
ПК-1 Способностью 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	Знает	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ПК-2 Готовностью применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет	осуществлять личностный выбор в процессе работы, 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
ПК-3 Способностью владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	Знает	методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований
	Умеет	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет	навыками проведения полевых и стационарных работ
ПК-4 Готовностью использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации
	Умеет	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	Владеет	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации.

### Контроль достижения цели научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Написание научных статей	УК-1 УК-2 УК-3	Знает современные направления исследований в различных областях	УО-1	УО-1

		ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации		
			Умеет использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	УО-1	УО-1
			Владеет навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации	УО-1	УО-1
2	Публикация научных статей	УК-3 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	УО-1	УО-1
			Умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	УО-1	УО-1
			Владеет навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	УО-1	УО-1
3	Выступление на научных конференциях	УК-3 УК-4	Знает методы обработки и интерпретации информации при	УО-1	УО-1

		УК-5	проведении научных и прикладных исследований		
		ОПК-3			
		ОПК-7			
		ОПК-8	Умеет осуществлять личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	УО-1	УО-1
			Владеет навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	УО-1	УО-1
4	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК	УК-3	Знает		
		УК-4			
		УК-5			
		УК-6		УО-1	УО-1
		ПК-1			
		ПК-2			
		ПК-3			
		ПК-4	Умеет следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	УО-1	УО-1
			Владеет	УО-1	УО-1

			<p>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</p>		
5	Оценка работы аспиранта научным руководителем	УК-2	Знает	УО-1	УО-1
		УК-5	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		
		ОПК-1			
ОПК-3	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	УО-1	
ОПК-5					
ОПК-6	Владеет	способностью генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований	УО-1	УО-1	
ПК-1					
ПК-2					
ПК-3					
ПК-4					

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>УК-1</p> <p>Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знает (пороговый уровень)</p>	<p>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</p>	<p>знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>способность применять 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</p>
	<p>Умеет (продвинутый)</p>	<p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>	<p>умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>	<p>способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>
	<p>Владеет (высокий)</p>	<p>способностью генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований</p>	<p>владение способностью генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований</p>	<p>способность генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований</p>
<p>УК-2</p> <p>Способностью проектировать и осуществлять</p>	<p>Знает (пороговый уровень)</p>	<p>методы научно-исследовательской деятельности</p>	<p>знание методов научно-исследовательской деятельности</p>	<p>способность выбирать требуемые методы научно-</p>

<p>комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>				исследовательской деятельности
	<p>Умеет (продвинутый)</p>	<p>использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>	<p>умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>	<p>способность использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>
	<p>Владеет (высокий)</p>	<p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	<p>владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	<p>способность выполнять анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>
<p>УК-3</p> <p>Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Знает (пороговый уровень)</p>	<p>особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>способность представлять результаты научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>
	<p>Умеет (продвинутый)</p>	<p>следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-</p>	<p>способность следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-</p>

		ких коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	образовательных задач	образовательных задач
	Владеет (высокий)	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	владение 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	способность анализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающие при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
УК-4 Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает (пороговый уровень)	стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	знание стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	способность представлять результаты научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	Умеет (продвинутый)	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и	умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	способность следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках

		иностранном языках		
	Владеет (высокий)	навыками анализа научных текстов на государственно м и иностранном языках	владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	способность анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках
УК-5 Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает (пороговый уровень)	содержание процесса целеполагания профессиональ ного и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональ ных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	способность при менять знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	Умеет (продвинутый)	осуществлять личный выбор в различных профессиональ ных и морально- ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	умение осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально- ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	способность осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально- ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	Владеет (высокий)	приемами и технологиями целеполагания и оценки результатов деятельности	владение приемами и технологиями целеполагания и оценки результатов деятельности по решению	способность применять приемы и технологии целеполагания и оценки результатов деятельности по

		по решению профессиональных задач	профессиональных задач	решению профессиональных задач
УК-6  Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	Знает (пороговый уровень)	содержание процесса целеполагания профессионального и личного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	знание содержания процесса целеполагания профессионального и личного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	способность выбрать требуемый процесс целеполагания профессионального и личного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	Умеет (продвинутый)	формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	умение формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	способность формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
	Владеет (высокий)	приемами целеполагания, планирования, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами	владение приемами целеполагания, планирования, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и	способность использовать приемы целеполагания, планирования, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных

		выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
ОПК-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знает (пороговый уровень)	теоретические и методологические основы исследования проблем в области строительства; актуальные проблемы и тенденции развития исследований в области строительства; возможности использования новых современных методов при проведении исследований	знание теоретических и методологические основы исследования проблем в области строительства; актуальные проблемы и тенденции развития исследований в области строительства; возможности использования новых современных методов при проведении исследований	способность применять знания о теоретических и методологических основах исследования проблем в области строительства; актуальных проблемах и тенденциях развития исследований в области строительства; возможностях использования новых современных методов при проведении исследований
	Умеет (продвинутый)	реферировать современную научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав	умение реферировать современную научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав	способность реферировать современную научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав
	Владеет (высокий)	современными информационными технологиями, включая методы математического	владение современными информационно-коммуникационными технологиями, включая методы математического моделирования	способность применять современные информационно-коммуникационные технологии, включая методы

		о моделирования		математического моделирования
ОПК-2 Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает (пороговый уровень)	цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов	знание целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов	способность применять знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
	Умеет (продвинутый)	составлять общий план работы по заданной теме, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	умение составлять общий план работы по заданной теме, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	способность составлять общий план работы по заданной теме, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
	Владеет (высокий)	систематически знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	способность применять систематические знания по направлению деятельности; знания по выбранной направленности подготовки, базовые навыки проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме

ОПК-3 Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Знает (пороговый уровень)	теоретические основы исследования проблем в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	знание теоретических основ исследования проблем в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	способность применять знание теоретических основ исследования проблем в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции
	Умеет (продвинутый)	анализировать и применять традиционные и новые методы исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	умение анализировать и применять традиционные и новые методы исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	способность анализировать и применять традиционные и новые методы исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет (высокий)	навыками применения традиционных методов исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	владение навыками применения традиционных методов исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	способность использовать навыки применения традиционных методов исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции
ОПК-4 Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает (пороговый уровень)	принципы работы современных исследовательских приборов	знание принципов работы современных исследовательских приборов	способность применять знания принципов работы современных исследовательских приборов
	Умеет (продвинутый)	проводить эксперимент, используя современное исследовательское оборудование	умение проводить эксперимент, используя современное исследовательское оборудование	способность проводить эксперимент, используя современное исследовательское оборудование
	Владеет (высокий)	методами работы на современном исследовательском оборудовании	владение методами работы на современном исследовательском оборудовании	способность применять методы работы на современном исследовательском оборудовании

ОПК-5 Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знает (пороговый уровень)	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	знание методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	способность применять знания методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет (продвинутый)	осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	способность осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	Владеет (высокий)	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	способность применять навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции
ОПК-6 Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знает (пороговый уровень)	перечень основных существующих методов исследования, используемых в выбранной аспирантом области исследований	знание перечня основных существующих методов исследования, используемых в выбранной аспирантом области исследований	способность применять знания основных существующих методов исследования, используемых в выбранной аспирантом области исследований
	Умеет (продвинутый)	осуществлять выбор в процессе работы в пользу	умение осуществлять выбор в процессе работы в пользу одного из	способность осуществлять выбор в процессе работы в пользу одного из

		одного из методов исследования с целью его усовершенствования или модификации	методов исследования с целью его усовершенствования или модификации	методов исследования с целью его усовершенствования или модификации
	Владеет (высокий)	навыками применения существующих методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	владение навыками применения существующих методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	способность применять существующие методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
ОПК-7 Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знает (пороговый уровень)	теоретические основы организации работы исследовательского коллектива	знание теоретических основ организации работы исследовательского коллектива	способность применять знание теоретических основ организации работы исследовательского коллектива
	Умеет (продвинутый)	организовывать работу исследовательского коллектива в области строительства	умение организовывать работу исследовательского коллектива в области строительства	способность организовывать работу исследовательского коллектива в области строительства
	Владеет (высокий)	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	владение готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	способность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства
ОПК-8 Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает (пороговый уровень)	основы философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационных коммуникационных процессов, применяемые	знание основ философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемых для организации	способность применять знания основ философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемых для организации

		для организации преподавательской деятельности	преподавательской деятельности	преподавательской деятельности
	Умеет (продвинутый)	использовать и/или применять основы философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемые для организации преподавательской деятельности	умение использовать и/или применять основы философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемые для организации преподавательской деятельности	способность использовать и/или применять основы философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемые для организации преподавательской деятельности
	Владеет (высокий)	историческими, экономическими, философскими и другими подходами для организации преподавательской деятельности	владение историческими, экономическими, философскими и другими подходами для организации преподавательской деятельности	способность использовать исторические, экономические, философские и другие подходы для организации преподавательской деятельности
ПК-1 Способностью применять на практике знания о системах теплогасоснабжения и вентиляции, обобщать полученные результаты натурных обследований и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на	Знает (пороговый уровень)	основное современное оборудование для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	знание основного современного оборудования для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	способность применять знания основного современного оборудования для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований
	Умеет (продвинутый)	осуществлять выбор оборудования	умение осуществлять выбор оборудования для	способность осуществлять выбор оборудования для

основе проводимых научных исследований		для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований
	Владеет (высокий)	навыками работы с современным оборудованием для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	владение навыками работы с современным оборудованием для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	способность использовать навыки работы с современным оборудованием для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований
ПК-2 Готовностью применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает (пороговый уровень)	методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований	знание методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	способность применять знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований
	Умеет (продвинутой)	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	способность проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет (высокий)	навыками проведения натуральных и лабораторных исследований	владение навыками проведения натуральных и лабораторных исследований	способность использовать навыки проведения натуральных и лабораторных исследований
ПК-3 Способностью владеть	Знает (пороговый уровень)	теоретические основы процедуры	знание теоретических основ процедуры оценки	способность применять знания теоретических основ

междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ		оценки физико-химических факторов	физико-химических факторов	процедуры оценки физико-химических факторов
	Умеет (продвинутый)	проводить калибровку и настройку, обрабатывать и интерпретировать результаты, полученные на типовом оборудовании	умение проводить калибровку и настройку, обрабатывать и интерпретировать результаты, полученные на типовом оборудовании	способность проводить калибровку и настройку, обрабатывать и интерпретировать результаты, полученные на типовом оборудовании
	Владеет (высокий)	навыками проведения научных исследований на типовом оборудовании с целью оценки физико-химических факторов	владение навыками проведения научных исследований на типовом оборудовании с целью оценки физико-химических факторов	способность проводить научные исследования на типовом оборудовании с целью оценки физико-химических факторов
ПК-4 Готовностью использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает (пороговый уровень)	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	знание современных направлений исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	способность использовать знания современных направлений исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации
	Умеет (продвинутый)	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	способность использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	Владеет (высокий)	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации	владение навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации	способность использовать навыки работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов научно-исследовательской деятельности**

Целью промежуточной аттестации является комплексная и объективная оценка компетенций, приобретенных аспирантами в процессе освоения Блока 3 пункты 3.1 и 3.2 учебного плана ОПОП по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, профилю «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Текущий контроль за выполнением аспирантом НИД осуществляет научный руководитель.

Промежуточная аттестация проводится в формате зачета с оценкой.

Зачет по научно-исследовательской деятельности выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги НИД проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспирантов.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам НИД для аспирантов, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии):

- создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе НИД результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе НИД;

- форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

### **Оценочные средства для текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости проводится на основе собеседования с научным руководителем и проверки выполнения аспирантом различных форм НИД:

- УО-1 (собеседование) – Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя (научного руководителя) с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной (темой исследований), и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Зачет по научно-исследовательской деятельности выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги НИД проходят обсуждение на заседании кафедры Инженерных систем зданий и сооружений.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы научно-исследовательской деятельности, представлено в таблице.

### **ПРИМЕРНАЯ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ НИД АСПИРАНТА**

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по научно-исследовательской деятельности в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице.

Таблица - Перевод набранных баллов в традиционные оценки (для аспирантов очной формы обучения)

Курс	Семестр	Зачет по НИД			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетво- рительно	неудовлетво- рительно
1	1 (осенний) 324	> 10	10 - 7	7 - 1	1 >
	2 (весенний) 576	> 13	13 - 7	7 - 3	3 >
2	3 (осенний) 324	> 10	10 - 7	7 - 3	3 >
	4 (весенний) 216	> 8	8 - 6	6 - 1	1 >
3	5 (осенний) 540	> 13	13 - 7	7 - 3	3 >
	6 (весенний) 540	> 13	13 - 7	7 - 3	3 >
4	7 (осенний) 432	> 12	12 - 7	7 - 3	3 >
	8 (весенний) 432	> 12	12 - 7	7 - 3	3 >

Форма НИД	Количество баллов
<b>Участие в научной конференции</b>	3
<b>Публикация материалов конференции:</b> - местная - региональная/межрегиональная - всероссийская/международная	3 4 5
<b>Публикация научной статьи</b>	3
<b>Написание научной статьи для публикации в журналах, включенных в список ВАК</b> входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science	6 9
<b>Публикации научной статьи в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science</b>	12 15
Монография, в том числе в соавторстве	6
Участие в грантах, договорах, проектах (за каждый): - выполнение индивидуальных грантов, договоров, проектов - участие в грантах, договорах, проектах как исполнителя	10 10
Победа в конкурсах научных работ: - конкурсы университетского уровня; - региональные конкурсы; - всероссийские конкурсы; - международные конкурсы; - конкурсы, проводимые за рубежом	4 5 6 8 10
Высокие результаты учебы аспиранта, такие как стипендия Президента РФ, стипендия Правительства РФ и др.	6
Участие в выставках (за каждую)	6
Наличие патентов (за каждый патент)	0 – 5

## Критерии оценки результатов научно-исследовательской деятельности

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	Сформированные способности применять и использовать навыки методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов; умения выбора, разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования.
Зачтено (хорошо)	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы навыки методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния научных достижений в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов; умения выбора, разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования.
Зачтено (удовлетворительно)	Частично сформированные навыки методологически обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов; умения выбора, разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования.
Не зачтено (неудовлетворительно)	Отсутствие сформированных знаний, навыков, способностей и умений.

**Фонд оценочных средств по дисциплине Б3.3 «Подготовка научно-квалификационной работы»**

**Паспорт фонда оценочных средств**

**Компетенции обучающегося,  
формируемые в результате научно-исследовательской деятельности**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
УК-1 Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	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
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2 Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает	методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
	Владеет	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3 Готовностью участвовать в работе российских и международных	Знает	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах

исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	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
УК-4 Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
УК-5 Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач
	Умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности
	Владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
УК-6 Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	Умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития

ОПК-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знает	основные положения теории подобия и принципы математического моделирования
	Умеет	планировать и выполнять инженерный эксперимент
	Владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-2 Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает	основы культуры научного исследования
	Умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований
	Владеет	технологией моделирования различных технологических процессов
ОПК-3 Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Знает	нормативно-правовые основы научной деятельности
	Умеет	осуществлять патентный поиск и поиск научно-технической информации
	Владеет	навыками создания объектов интеллектуальной собственности
ОПК-4 Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает	принципы работы современного исследовательского оборудования и приборов
	Умеет	осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования
	Владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-5 Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знает	основы профессионального изложения результатов научных исследований
	Умеет	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций
	Владеет	навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований
ОПК-6 Способностью к разработке новых методов исследования и их	Знает	основы разработки новых методов экспериментальных исследований
	Умеет	разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований

применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Владеет	навыками разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований
ОПК-7 Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знает	методы организации исследований научными коллективами
	Умеет	организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области строительства
	Владеет	навыком управления научными коллективами при решении научно-технических задач в области строительства
ОПК-8 Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
ПК-1 Способностью 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	Знает	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ПК-2 Готовностью применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и	Знает	методы 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

прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Владеет	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-3 Способностью владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	Знает	методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований
	Умеет	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет	навыками проведения полевых и стационарных работ
ПК-4 Готовностью использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации
	Умеет	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	Владеет	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации.

### Контроль достижения цели научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Контролируемые формы подготовки НКР	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Написание научных статей	УК-1	Знает современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	УО-1	УО-1
		УК-2 УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5			

			использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы		
			Владеет навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации	УО-1	УО-1
2	Публикация научных статей	УК-3 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	УО-1	УО-1
			Умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	УО-1	УО-1
			Владеет навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	УО-1	УО-1
3	Выступление на научных конференциях	УК-3 УК-4 УК-5 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8	Знает методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	УО-1	УО-1
			Умеет	УО-1	УО-1

			<p>осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>		
			<p>Владеет навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции</p>	УО-1	УО-1
4	<p>Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК</p>	<p>УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4</p>	<p>Знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	УО-1	УО-1
			<p>Умеет следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	УО-1	УО-1
			<p>Владеет навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч.</p>	УО-1	УО-1

			междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах		
5	Оценка работы аспиранта научным руководителем	УК-2	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	УО-1	УО-1
		УК-5			
		ОПК-1			
ОПК-3					
ОПК-5					
ОПК-6					
ПК-1					
ПК-2					
ПК-3					
ПК-4					
			Умеет  анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	УО-1
			Владет  способностью генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований	УО-1	УО-1

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>УК-1</p> <p>Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знает (пороговый уровень)</p>	<p>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</p>	<p>знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>способность применять 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</p>
	<p>Умеет (продвинутый)</p>	<p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>	<p>умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>	<p>способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>
	<p>Владеет (высокий)</p>	<p>способностью генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований</p>	<p>владение способностью генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований</p>	<p>способность генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований</p>
<p>УК-2</p> <p>Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том</p>	<p>Знает (пороговый уровень)</p>	<p>методы научно-исследовательской деятельности</p>	<p>знание методов научно-исследовательской деятельности</p>	<p>способность выбирать требуемые методы научно-исследовательской деятельности</p>

числе междисциплинарные, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Умеет (продвинутый)	использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	способность использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	Владеет (высокий)	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития	владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития	способность выполнять анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития
УК-3 Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает (пороговый уровень)	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	способность представлять результаты научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	Умеет (продвинутый)	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения	умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	способность следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач

		научных и научно-образовательных задач		
	Владеет (высокий)	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	владение 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	способность анализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающие при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
УК-4 Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает (пороговый уровень)	стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	знание стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	способность представлять результаты научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	Умеет (продвинутый)	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	способность следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Владеет (высокий)	навыками анализа	владение навыками анализа научных	способность анализировать

		научных текстов на государственном и иностранном языках	текстов на государственном и иностранном языках	научные тексты на государственном и иностранном языках
УК-5 Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает (пороговый уровень)	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	знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	способность при менять знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	Умеет (продвинутый)	осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	умение осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	способность осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	Владеет (высокий)	приемами и технологиями целеполагания и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	владение приемами и технологиями целеполагания и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	способность применять приемы и технологии целеполагания и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач

<p>УК-6</p> <p>Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Знает (пороговый уровень)</p>	<p>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</p>	<p>знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p>	<p>способность выбрать требуемый процесс целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p>
	<p>Умеет (продвинутый)</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>	<p>умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>	<p>способность формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>
	<p>Владеет (высокий)</p>	<p>приемами целеполагания, планирования, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих</p>	<p>приемами целеполагания, планирования, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих</p>	<p>владение приемами целеполагания, планирования, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих</p>

		возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
ОПК-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знает (пороговый уровень)	теоретические и методологические основы исследования проблем в области строительства; актуальные проблемы и тенденции развития исследований в области строительства; возможности использования новых современных методов при проведении исследований	знание теоретических и методологические основы исследования проблем в области строительства; актуальные проблемы и тенденции развития исследований в области строительства; возможности использования новых современных методов при проведении исследований	способность применять знания о теоретических и методологических основах исследования проблем в области строительства; актуальных проблемах и тенденциях развития исследований в области строительства; возможностях использования новых современных методов при проведении исследований
	Умеет (продвинутый)	реферировать современную научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав	умение реферировать современную научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав	способность реферировать современную научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав
	Владеет (высокий)	современными информационно-коммуникационными технологиями, включая методы математического моделирования	владение современными информационно-коммуникационными технологиями, включая методы математического моделирования	способность применять современные информационно-коммуникационные технологии, включая методы математического моделирования

ОПК-2  Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает (пороговый уровень)	цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов	знание целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов	способность применять знания целей и задач научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
	Умеет (продвинутый)	составлять общий план работы по заданной теме, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	умение составлять общий план работы по заданной теме, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	способность составлять общий план работы по заданной теме, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
	Владеет (высокий)	систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	способность применять систематические знания по направлению деятельности; знания по выбранной направленности подготовки, базовые навыки проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме
ОПК-3  Способностью соблюдать нормы	Знает (пороговый уровень)	теоретические основы исследования проблем в	знание теоретических основ исследования проблем в области	способность применять знание теоретических основ исследования

научной этики и авторских прав		области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	проблем в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции
	Умеет (продвинутый)	анализировать и применять традиционные и новые методы исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	умение анализировать и применять традиционные и новые методы исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	способность анализировать и применять традиционные и новые методы исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет (высокий)	навыками применения традиционных методов исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	владение навыками применения традиционных методов исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	способность использовать навыки применения традиционных методов исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции
ОПК-4 Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает (пороговый уровень)	принципы работы современных исследовательских приборов	знание принципов работы современных исследовательских приборов	способность применять знания принципов работы современных исследовательских приборов
	Умеет (продвинутый)	проводить эксперимент, используя современное исследовательское оборудование	умение проводить эксперимент, используя современное исследовательское оборудование	способность проводить эксперимент, используя современное исследовательское оборудование
	Владеет (высокий)	методами работы на современном исследовательском оборудовании	владение методами работы на современном исследовательском оборудовании	способность применять методы работы на современном исследовательском оборудовании
ОПК-5 Способностью профессионально излагать результаты своих исследований	Знает (пороговый уровень)	методы обработки и интерпретации информации при проведении	знание методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и	способность применять знания методов обработки и интерпретации информации при проведении

и представлять их в виде научных публикаций и презентаций		научных и прикладных исследований	прикладных исследований	научных и прикладных исследований
	Умеет (продвинутый)	осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	способность осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	Владеет (высокий)	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	способность применять навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции
ОПК-6 Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знает (пороговый уровень)	перечень основных существующих методов исследования, используемых в выбранной аспирантом области исследований	знание перечня основных существующих методов исследования, используемых в выбранной аспирантом области исследований	способность применять знания основных существующих методов исследования, используемых в выбранной аспирантом области исследований
	Умеет (продвинутый)	осуществлять выбор в процессе работы в пользу одного из методов исследования с целью его усовершенствования	умение осуществлять выбор в процессе работы в пользу одного из методов исследования с целью его усовершенствования или модификации	способность осуществлять выбор в процессе работы в пользу одного из методов исследования с целью его усовершенствования или модификации

		ания или модификации		
	Владеет (высокий)	навыками применения существующих методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	владение навыками применения существующих методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	способность применять существующие методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
ОПК-7 Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знает (пороговый уровень)	теоретические основы организации работы исследовательского коллектива	знание теоретических основ организации работы исследовательского коллектива	способность применять знание теоретических основ организации работы исследовательского коллектива
	Умеет (продвинутый)	организовывать работу исследовательского коллектива в области строительства	умение организовывать работу исследовательского коллектива в области строительства	способность организовывать работу исследовательского коллектива в области строительства
	Владеет (высокий)	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	владение готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	способность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства
ОПК-8 Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает (пороговый уровень)	основы философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемые для организации преподавательской деятельности	знание основ философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемых для организации преподавательской деятельности	способность применять знания основ философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемых для организации преподавательской деятельности

	Умеет (продвинутый)	использовать и/или применять основы философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемые для организации преподавательской деятельности	умение использовать и/или применять основы философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемые для организации преподавательской деятельности	способность использовать и/или применять основы философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемые для организации преподавательской деятельности
	Владеет (высокий)	историческими, экономическими и, философскими и другими подходами для организации преподавательской деятельности	владение историческими, экономическими, философскими и другими подходами для организации преподавательской деятельности	способность использовать исторические, экономические, философские и другие подходы для организации преподавательской деятельности
ПК-1 Способностью 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	Знает (пороговый уровень)	основное современное оборудование для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	знание основного современного оборудования для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	способность применять знания основного современного оборудования для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований
	Умеет (продвинутый)	осуществлять выбор оборудования для обработки и интерпретации информации при проведении	умение осуществлять выбор оборудования для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в	способность осуществлять выбор оборудования для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в

		научных экспериментов в выбранной теме исследований	выбранной теме исследований	выбранной теме исследований
	Владеет (высокий)	навыками работы с современным оборудованием для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	владение навыками работы с современным оборудованием для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	способность использовать навыки работы с современным оборудованием для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований
ПК-2 Готовностью применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает (пороговый уровень)	методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований	знание методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	способность применять знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований
	Умеет (продвинутый)	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	способность проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет (высокий)	навыками проведения натурных и лабораторных исследований	владение навыками проведения натурных и лабораторных исследований	способность использовать навыки проведения натурных и лабораторных исследований
ПК-3 Способностью владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами	Знает (пороговый уровень)	теоретические основы процедуры оценки физико-химических факторов	знание теоретических основ процедуры оценки физико-химических факторов	способность применять знания теоретических основ процедуры оценки физико-химических факторов
	Умеет (продвинутый)	проводить калибровку и настройку,	умение проводить калибровку и настройку,	способность проводить калибровку и

полевых и стационарных работ		обрабатывать и интерпретировать результаты, полученные на типовом оборудовании	обрабатывать и интерпретировать результаты, полученные на типовом оборудовании	настройку, обрабатывать и интерпретировать результаты, полученные на типовом оборудовании
	Владеет (высокий)	навыками проведения научных исследований на типовом оборудовании с целью оценки физико-химических факторов	владение навыками проведения научных исследований на типовом оборудовании с целью оценки физико-химических факторов	способность проводить научные исследования на типовом оборудовании с целью оценки физико-химических факторов
ПК-4 Готовностью использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает (пороговый уровень)	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	знание современных направлений исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	способность использовать знания современных направлений исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации
	Умеет (продвинутый)	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	способность использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	Владеет (высокий)	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации	владение навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации	способность использовать навыки работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания  
результатов подготовки НКР**

Целью промежуточной аттестации является комплексная и объективная оценка компетенций, приобретенных аспирантами в процессе освоения Блока 3 пункты 3.3 и 3.4 учебного плана ОПОП по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, профилю «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Текущий контроль за выполнением аспирантом НКР осуществляет научный руководитель.

Промежуточная аттестация проводится в формате зачета с оценкой.

Зачет по подготовке НКР выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги подготовки НКР проходят обсуждение на заседании кафедры Инженерных систем зданий и сооружений.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам НКР для аспирантов, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии):

- создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе НКР результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе НКР;

- форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

### **Оценочные средства для текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости проводится на основе собеседования с научным руководителем и проверки выполнения аспирантом различных форм НКР:

- УО-1 (собеседование) – Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя (научного руководителя) с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной (темой исследований), и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Основанием для контроля достижения аспирантом целей подготовки НКР является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание подготовки НКР за отчетный период и полученные им результаты. В заключении научного руководителя дается оценка выполнения подготовки НКР аспирантом в каждом семестре.

Итоги подготовки НКР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры Инженерных систем зданий и сооружений.

Зачет по подготовке НКР выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги подготовки НКР проходят обсуждение на заседании кафедры, Инженерных систем зданий и сооружений.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы подготовки НКР, представлено в таблице.

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПОДГОТОВКИ НКР АСПИРАНТА

Форма подготовки НКР	Количество баллов
<b>Утверждение темы НКР</b>	5
Составление обзора литературы по теме НКР	10
<b>Представление развернутого плана НКР</b>	5
<b>Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР</b>	10
<b>Сбор и обработка эмпирического материала НКР (для работ, содержащих эмпирические исследования)</b>	10
Подготовка текста НКР	0-15
Оценка работы аспиранта научным руководителем.	0-5

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по подготовке НКР в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице А.

Таблица А – Перевод набранных баллов в традиционные оценки (для аспирантов очной формы обучения)

Курс	Семестр	Зачет по НКР			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	1 (осенний)	>5	4-5	3-4	< 3
	2 (весенний)	>10	7-9	5-6	< 5
2	3 (осенний)	>5	4-5	2-3	< 2
	4 (весенний)	>5	4-5	3-4	< 3
3	5 (осенний)	>16	11-16	9-11	< 9
	6 (весенний)	>16	11-16	9-11	< 9

4	7 (осенний)	>16	11-16	9-11	< 9
	8 (весенний)	>10	7-9	5-6	< 5

### Критерии оценки результатов научно-квалификационной работы

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	Сформированные способности применять и использовать навыки методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов; умения выбора, разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования.
Зачтено (хорошо)	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы навыки методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния научных достижений в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов; умения выбора, разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования.
Зачтено (удовлетворительно)	Частично сформированные навыки методологически обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов; умения выбора, разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования.
Не зачтено (неудовлетворительно)	Отсутствие сформированных знаний, навыков, способностей и умений.

**Фонд оценочных средств по дисциплине Б2.1 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)»**

**Паспорт фонда оценочных средств**

**Компетенции обучающегося,  
формируемые в результате прохождения практики**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач
	Умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности.
	Владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	Умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
ПК-5 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных	Знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в профессиональной образовательной области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания

образовательных программ в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
---	---------	---

### Контроль достижения цели практики

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Изучение нормативно-правовой базы образовательной деятельности и учебно-регламентирующей документации	ОПК-8, УК-5, УК-6, ПК-5	Знает	УО-1	Отчет о прохождении и практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	УО-3	
2	Разработка (участие в разработке) рабочих программ и учебно-методических материалов	ОПК-8, УК-5, УК-6, ПК-5	Знает	УО-1	Отчет о прохождении и практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
3	Проведение аудиторных занятий и руководство научно-исследовательской или проектной деятельностью обучающихся	ОПК-8, УК-5, УК-6, ПК-5	Знает	УО-1	Отчет о прохождении и практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
УК-5 - способность	знает (порогов	социальные стратегии,	раскрывает полное	способен раскрывать полное содержание

ь следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	ый уровень)	учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	содержание сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач	сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач
	умеет (продвинутой)	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности.	готов и умеет формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей	способен формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей
	владеет (высокой)	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования	способен выявлять и производить оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определять адекватные пути самосовершенствования
УК-6 - способность планировать	знает (пороговый уровень)	содержание процесса целеполагания профессионального	раскрывает полное содержание процесса	способен раскрывать полное содержание процесса целеполагания, всех его

ь и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		о и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.	особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.
	умеет (продвинутый)	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	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.	способен формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	владеет (высокий)	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.	способен выявлять и оценивать индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определять адекватные пути самосовершенствования.
ОПК-8 - готовность к преподавательской	знает (пороговый уровень)	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в	способен сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в

деятельности по основным образовательным программам высшего образования		системе высшего образования	системе высшего образования	системе высшего образования
	умеет (продвинутый)	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки	способен выбирать и использовать методы преподавания с учетом специфики направления подготовки
	владеет (высокий)	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана	способен спроектировать образовательный процесс в рамках учебного плана
ПК-5 - способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	знает (пороговый уровень)	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в профессиональной образовательной области теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в профессиональной образовательной области теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	способен сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в профессиональной образовательной области теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	умеет (продвинутый)	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	способен выбирать и использовать методы преподавания с учетом специфики теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	владеет (высокий)	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования в области теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана в области теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	способен спроектировать образовательный процесс в рамках учебного плана в области теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха

**Методические рекомендации,  
определяющие процедуры оценивания результатов прохождения**

## **практики**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущий контроль за прохождением практики осуществляет руководитель практики, контролируя соблюдение аспирантом индивидуального графика прохождения практики, объем и качество выполнения запланированных действий.

Текущая аттестация аспирантов по педагогической практике проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, выступления с докладом, устного опроса, выполнения заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется руководителем практики.

В процессе освоения материала и получение практических навыков необходимо осуществлять подготовку к занятиям используя конспекты лекций к читаемым дисциплинам, а также – дополнять аудиторный материал информацией, полученной из списка учебной литературы и информационно-методического обеспечения дисциплины.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация по практике проводится в формате зачета, который представляет собой защиту отчета.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для аспирантов, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии):

- создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе практики;
- форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

**Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании, устного доклада, сообщения**

✓ 100-85 баллов – ответ показывает прочные знания основных разделов практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической), 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.

✓ 85-76 баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, 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.

✓ 75-61 балл – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов; 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 практики.

✓ 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов, 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.

### **Критерии оценки при защите отчета по педагогической практике**

✓ 100-86 баллов выставляется, если аспирант(ка) выразили своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной педагогической работы; методами и приемами анализа международной педагогической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 85-76 - баллов - работа аспирант(ка) характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы.

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы.

## Оценочные средства для текущего контроля

### УО-1 Собеседование

1. Основы техники безопасности на рабочем месте преподавателя
2. Основы техники безопасности при проведении аудиторных занятий
3. Основы техники безопасности при проведении лабораторных занятий
4. Основы техники безопасности при работе с электрическим оборудованием
5. Техника безопасности при чрезвычайных ситуациях, методы и пути эвакуации
6. Основные виды нормативно-правовой документации, регламентирующие деятельность преподавателей высшей школы
7. Назначение и состав рабочих учебных программ дисциплин
8. Назначение и состав учебных планов
9. Изучение видов и методов электронного документооборота ВУЗов
10. Понятие и требование к составлению рейтинг-планов дисциплин
11. Изучение принципов работы материально-технического оснащения лекционных аудиторий
12. Изучение материально-технического обеспечения лабораторий
13. Изучение оборудования для проведения практических занятий
14. Изучение программных средств, обеспечивающих образовательный процесс ВУЗа
15. Изучение систем электронного документооборота
16. Виды текущей и промежуточной аттестации студентов
17. Использование курсовой работы (проект) в качестве аттестационного инструмента
18. Контрольная работа как метод текущего контроля достижений целей курса
19. Тест как метод текущего контроля достижений целей курса

20. Использование экзамена как метод промежуточной аттестации контроля достижений целей учебного курса

21. Характеристика места прохождения педагогической практики

22. Характеристика практических и семинарских занятий, проведенных по результатам практики

23. Образовательные методы, использованные в период прохождения практики

24. Контрольные мероприятия, использованные в период прохождения практики

25. Возникшие проблемы и методы, использованные для их устранения.

### **УО-3 Темы сообщений**

1. Нормативно-правовые документы законодательной базы Российской Федерации в сфере образования.

2. Формы методов активного и интерактивного обучения.

3. Структура лекционных и практических занятий.

4. Компетентностный подход в формировании рабочих программ учебных дисциплин

5. Фонды оценочных средств. Контрольные мероприятия.

6. Проектная деятельность студентов в университете.

### **ПР-13 Темы творческих заданий**

1. Принять участие в разработке рабочей программы учебной дисциплины.

2. Составить рейтинг-план для текущей и промежуточной аттестации студентов по читаемой дисциплине.

3. Провести актуализацию учебных пособий или методичек по читаемой дисциплине, или составить примерное содержание для издания нового учебного пособия/ методички.

4. Предложить и проработать тему для руководства проектной деятельностью студентов.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он полностью выполнил программу практики, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
Зачтено (хорошо)	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он полностью выполнил программу практики, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
Зачтено (удовлетворительно)	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он выполнил основную часть программы практики, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
Незачтено (неудовлетворительно)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не выполнил программу практики, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель практики от ДВФУ:

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**Индивидуальный план прохождения  
практики по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности(\_\_\_\_\_)**

(указать название)

Аспиранта \_\_\_\_\_  
(ФИО)

№ п/п	Виды деятельности	Срок выполнения	Отметка о выполнении	Примечания

(подпись аспиранта)

(И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /



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

**Школа** \_\_\_\_\_

**Кафедра (академический департамент)** \_\_\_\_\_

### ОТЧЕТ

**о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности ( \_\_\_\_\_ )**  
(указать название)

Выполнил аспирант (ка) курса \_\_\_\_\_  
 Направление подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(код, наименование)

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись) / \_\_\_\_\_ /  
(И.О. Фамилия)

Отчет защищен  
 с оценкой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись) / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель практики от ДВФУ:

\_\_\_\_\_  
(должность)  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Практика пройдена в срок:

с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

на предприятии \_\_\_\_\_

г. Владивосток

201\_\_

**Фонд оценочных средств по дисциплине Б2.2 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)»**

**Паспорт фонда оценочных средств**

**Компетенции обучающегося,  
формируемые в результате прохождения практики**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>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</p>	Знает	<p>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</p>
	Умеет	<p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>
	Владеет	<p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	Знает	<p>особенности представления результатов 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>
	Владеет	<p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера,</p>

		возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
УК-5 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач
	Умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности.
	Владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
ОПК-4 - способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает	принципы работы современных исследовательских приборов
	Умеет	осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования
	Владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-6 - способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знает	основы разработки новых методов экспериментальных исследований
	Умеет	разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований
	Владеет	навыками разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований
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	Знает	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению

		исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ПК-2 - готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет	осуществлять личностный выбор в процессе работы, 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
ПК-3 - способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	Знает	методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований
	Умеет	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет	навыками проведения 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	Знает	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации
	Умеет	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	Владеет	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации

### Контроль достижения цели практики

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с правилами безопасности в лабораториях и аудиториях	УК-5, ОПК-4	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет		
			Владеет		

2	Ознакомление с предоставленным индивидуальным планом прохождения практики, с основными нормативными документами	УК-5, ПК-1, ПК-2	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет		
			Владеет		
3	Изучение методик измерений по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	УК-1, УК-3, ОПК-4, ОПК-6	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
4	Разработка плана проведения эксперимента по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
5	Проведение эксперимента по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	ОПК-4, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
6	Обработка результатов эксперимента по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
7	Подготовка и защита отчета по практике	ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-4	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели
--------------------	--------------------------------	----------	------------

Компетенции				
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знает (пороговый уровень)	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	способен систематизировать знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
	умеет (продвинутый)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений	сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	владеет (высокий)	навыками 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	способен применять навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

		в том числе в междисциплинарных областях	в междисциплинарных областях	
УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	знает (пороговый уровень)	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	способен сформировать и систематизировать знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	умеет (продвинутый)	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.	успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	способен следовать нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	владеет (высокий)	навыками анализа мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных	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	способен применять 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

		исследовательски х коллективах	российских или международных исследовательски х коллективах	
УК-5 - способность следовать этическим нормам в профессио нальной деятельнос ти	знает (порогов ый уровень)	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональны х задач	раскрывает полное содержание сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормативы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов их реализации при решении профессиональны х задач	способен раскрывать полное содержание сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормативы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач
	умеет (продви нутый)	налаживать профессиональны е контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности.	готов и умеет формулировать цели профессионально- этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональ ной деятельности, общечеловечески х ценностей, профессиональ ной этики, индивидуально- личностных особенностей	способен формулировать цели профессионально- этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально- личностных особенностей
	владеет (высоки й)	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	владеет системой способов выявления и оценки этических , профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональ ной самореализации, и определяет адекватные пути

			самосовершенствования	самосовершенствования
ОПК-4 - способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	знает (пороговый уровень)	принципы работы современных исследовательских приборов	сформированные представления о принципах работы современного исследовательского оборудования и приборов	способен сформировать представления о принципах работы современного исследовательского оборудования и приборов
	умеет (продвинутый)	осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования	осуществляет подбор исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования и объема финансирования	способен осуществлять подбор исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования и объема финансирования
	владеет (высокий)	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов	владеет навыками устранения неисправностей возникающих при работе современного исследовательского оборудования	способен устранять неисправности возникающие при работе современного исследовательского оборудования
ОПК-6 - способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	знает (пороговый уровень)	основы разработки новых методов экспериментальных исследований	сформированные систематические знания основ разработки новых методов экспериментальных исследований	способен систематизировать знания основ разработки новых методов экспериментальных исследований
	умеет (продвинутый)	разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований	сформированное умение разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований	способен разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований
	владеет (высокий)	навыками разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований	успешное и систематическое применение навыков разработки и внедрения новых методов теоретических и	способен применять навыки разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований

			экспериментальны ых исследований	
ПК-1- способность применять на практике знания о системах теплогазос набжения и вентиляции , обобщать полученны е результаты натурных обследован ий и модельных исследован ий, формулиро вать выводы и практическ ие рекоменда ции на основе проводимы х научных исследован ий	знает (порогов ый уровень)	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований	знание методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований	способен сформировать систематические знания методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	умеет (продви нутый)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательски х и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигр ыши реализации этих вариантов	умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательски х и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигр ыши реализации этих вариантов.  умение обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательски х и практических задач.	способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  способен обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.
	владеет (высоки й)	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательски х и практических задач, в том числе в	владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательски х и практических	способен применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

		междисциплинарных областях	задач, в том числе в междисциплинарных областях	
ПК-2 - готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	знает (пороговый уровень)	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	знание методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований	способен систематизировать и применять знания методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	умеет (продвинутый)	осуществлять личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  умение обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.	способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  Способен обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.
	владеет (высокий)	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных	владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению	способен применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению

		исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	исследовательских и практических задач.
ПК-3 - способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	знает (пороговый уровень)	методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований	знание методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	способен применять знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований
	умеет (продвинутый)	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	способен проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	владеет (высокий)	навыками проведения полевых и стационарных работ	владение навыками проведения полевых и стационарных работ	способен применять навыки проведения полевых и стационарных работ, планирования процесса производства исследовательских работ
ПК-4 - готовность использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области	знает (пороговый уровень)	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	знание современных направлений исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основных источников для поиска информации	способен применять знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции
	умеет (продвинутый)	использовать результаты современных исследований для научно-	умение использовать результаты современных исследований для	способен использовать результаты современных исследований для научно-

теплогазоснабжения и вентиляции		исследовательской работы	научно-исследовательской работы	исследовательской работы
	владеет (высокий)	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации	владение навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации.	способен применять навыки работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, в том числе на иностранных языках

**Методические рекомендации,  
определяющие процедуры оценивания результатов прохождения  
практики**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущий контроль за прохождением практики осуществляет руководитель практики, контролируя соблюдение аспирантом индивидуального графика прохождения практики, объем и качество выполнения запланированных действий.

Текущая аттестация аспирантов по научно-исследовательской практике проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, выступления с докладом, устного опроса, выполнения заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется руководителем практики.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация по практике проводится в формате зачета, который представляет собой защиту отчета.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для аспирантов, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии):

- создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими

запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе практики;

- форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

### **Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании, устного доклада, сообщения**

✓ 100-85 баллов – ответ показывает прочные знания основных разделов практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская), 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.

✓ 85-76 баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, 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.

✓ 75-61 балл – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов; 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 практики.

✓ 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов, 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.

### **Критерии оценки при защите отчета по практике**

✓ 100-86 баллов выставляется, если аспирант(ка) выразили своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной педагогической работы; методами и приемами анализа международной педагогической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 85-76 - баллов - работа аспирант(ка) характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы.

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы.

### **Оценочные средства для текущего контроля**

#### **УО-1 Собеседование**

26. Основы техники безопасности на рабочем месте исследователя
27. Основы техники безопасности при проведении эксперимента
28. Основы техники безопасности при проведении лабораторных исследований
29. Основы техники безопасности при работе с электрическим оборудованием
30. Техника безопасности при чрезвычайных ситуациях, методы и пути эвакуации
31. Основные виды нормативно-правовой документации, регламентирующие деятельность исследователей
32. Требования к оформлению выпускной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук
33. Назначение и состав исследовательской группы
34. Изучение методик измерений
35. Понятие и требования к разработке плана проведения эксперимента
36. Изучение материально-технического обеспечения лабораторий
37. Изучение оборудования для проведения практических занятий
38. Изучение программных средств, обеспечивающих исследовательский процесс (проведение эксперимента)
39. Принципы работы в программе ANSYS
40. Принципы работы в программе SolidWorks
41. Принципы работы в программе MathCad

42. Статистическая обработка результатов измерений
43. Методы обработки результатов измерений
44. Оценка погрешности
45. Характеристика места прохождения научно-исследовательской практики
46. Характеристика экспериментальных исследований, проведенных по результатам практики
47. Методики измерений, использованные в период прохождения практики

### **УО-3 Темы сообщений**

64. Научные основы физического моделирования;
65. Основные этапы и принципы моделирования.
66. Практическое использование метода анализа размерностей в экспериментальных исследованиях;
67. Планирование точности измерений при подготовке эксперимента;
68. Законы распределения случайных функций, используемых при статистической обработке результатов эксперимента;
69. Выделение существенных факторов;
70. Метод наименьших квадратов.
71. Регрессионный анализ модели.
72. Выбор граничных и начальных условий протекания процесса.
73. Погрешности средств измерения и их нормирование.
74. Современные средства измерений в экспериментальных исследованиях.
75. Наиболее распространенные законы распределения случайных величин.
76. Общие принципы и методика корреляционного анализа.
77. Общие принципы и методика регрессионного анализа.
78. Значимые эксперименты в физике с точки зрения теории планирования эксперимента.

79. Дисперсионный анализ и области его применения.
80. Особенности полнофакторного и дробнофакторного эксперимента.
81. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.
82. Отличие ортогонального центрального композиционного планирования от рототабельного.
83. Экспертные оценки в инженерных экспериментах.

### **ПР-13 Темы творческих заданий**

1. Составить план экспериментальных исследований.
2. Используя теорию размерностей получить общий вид критериального уравнения исследуемого процесса.
3. Оценить максимальную погрешность прямых измерений для приборов научно-исследовательской установки, и погрешности косвенных измерений.
4. Продемонстрировать практическое применение метода наименьших квадратов.
5. Используя методику регрессионного анализа, основанную на многофакторном ортогональном планировании первого порядка, обосновать условия проведения опытов для экспериментального получения числовых значений коэффициентов критериального уравнения исследуемого процесса. Провести статистическую оценку погрешностей, полученной математической модели.
6. Графическая интерпретация результатов обработки экспериментальных данных.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он полностью выполнил программу практики, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
Зачтено (хорошо)	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он полностью выполнил программу практики, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
Зачтено (удовлетворительно)	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он выполнил основную часть программы практики, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
Незачтено (неудовлетворительно)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не выполнил программу практики, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель практики от ДВФУ:

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**Индивидуальный план прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности(\_\_\_\_\_)**

(указать название)

Аспиранта \_\_\_\_\_  
(ФИО)

№ п/п	Виды деятельности	Срок выполнения	Отметка о выполнении	Примечания

(подпись аспиранта)

(И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_



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

**Школа** \_\_\_\_\_

**Кафедра (академический департамент)** \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**

**о прохождении практики по получению профессиональных умений и  
 опыта профессиональной деятельности ( \_\_\_\_\_ )**  
(указать название)

Выполнил аспирант (ка) курса \_\_\_\_\_  
 Направление подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(код, наименование)

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись) / \_\_\_\_\_ /  
(И.О. Фамилия)

Отчет защищен  
 с оценкой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись) / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель практики от ДВФУ:

\_\_\_\_\_  
(должность)  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Практика пройдена в срок:

с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

на предприятии \_\_\_\_\_

г. Владивосток

201\_\_

**Фонд оценочных средств по дисциплине Б4. «Государственная итоговая аттестация»**

**Паспорт ФОС**

**Б4.Г. «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»**

№ 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 научно-исследовательской деятельности в области строительства	УО-1 УО-3 УО-4
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 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
11	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
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 теплогасоснабжения и вентиляции	УО-1 УО-3 УО-4
14	ПК-5 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области теплогасоснабжения, 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 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 задач	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач

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

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

		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.
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 и в устной и письменной форме	неполные знания особенностей представления результатов в научной деятельности и 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 и в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах

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

		ответственность перед собой, коллегами и обществом	него ответственность перед собой, коллегами и обществом	последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российск	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах

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

		образовательных задач	научно-образовательных задач	дных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	х по решению научных и научно-образовательных задач
	владеет	различными и 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	допускает существенные ошибки при раскрытии сущности социальных	демонстрирует частичные знания сущности социальных	демонстрирует знания сущности социальных стратегий	раскрывает полное содержание сущности социальных стратегий,

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

					професси ональной этики	особенност ей
	умеет	осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом	осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом	умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	владеет информацией о способах выявления и оценки этических, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки	владеет некоторыми способами выявления и оценки этических, профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности	владеет отдельными способами выявления и оценки этических, профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения	владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные

			при применении данных знаний	ти, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования	пути самосовершенствования
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 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-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 поиск научнотехнической информации	умеет осуществлять поиск научнотехнической литературы	умеет осуществлять поиск научнотехнической литературы и патентной документации	умеет осуществлять поиск научнотехнической литературы, в том числе зарубежной	умеет осуществлять поиск научнотехнической 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	осуществлять 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 и с учетом заданной точности	осуществлять подбор исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования и объема финансирования
	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	владеет навыками устранения неисправностей возникающих при работе современного исследовательского оборудования

					эксперимента	
ОПК-6	знает	основы разработки новых методов экспериментальных исследований	фрагментарные знания основ разработки новых методов экспериментальных исследований	общие, но не структурированные знания основ разработки новых методов экспериментальных исследований	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ разработки и новых методов экспериментальных исследований	сформированные систематические 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 целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, умение применять новые методы	сформированное умение применять и внедрять новые методы исследований в научной деятельности

				ий в научной деятельности	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 применения 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 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	частично освоенное умение организовывать работу научных коллективов	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения	сформированное умение организовывать работу научных коллективов

		строительс тва	коллективов в области строительст ва	организовы вать работу научно- исследоват ельских коллективо в в области строительс тва	организов ывать работу научно- исследова тельских коллектив ов в области строитель ства	коллективо в в области строительс тва
	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	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

				образовани я		
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	отбор и использование методов с учетом специфики и направленности (профиля) подготовки	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего 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	частично освоенное умение анализировать альтернатив	в целом успешно, но не систематически осуществля	в целом успешные, но содержащее отдельные	сформированное умение анализировать альтернатив

		исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов	ные варианты решения исследовате льских и практически х задач и оценивать потенциальн ые выигрыши/п роигрыши реализации этих вариантов	емые анализ альтернати вных вариантов решения исследоват ельских и практическ их задач и оценка потенциаль ных выигрышей /проигрыш ей реализации этих вариантов	е пробелы анализ альтернат ивных вариантов решения исследова тельских задач и оценка потенциа льных выигрыш ей/проигр ышей реализаци и этих вариантов	вные варианты решения исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов
	умеет	при решении исследоват ельских и практическ их задач обобщать полученны е результаты , формулиро вать выводы и практическ ие рекоменда ции	частично освоенное умение при решении исследовате льских и практически х задач обобщать полученные результаты, формулиров ать выводы и практически е рекомендаци и	в целом успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач обобщать полученны е результаты , формулиро вать выводы и практическ ие рекоменда ции	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение при решении исследова тельских и практичес ких задач обобщать полученн ые результат ы, формулир овать выводы и практичес кие рекоменд ации	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	фрагментарн ое применение технологий	в целом успешное, но не систематич	в целом успешное , но содержащ	успешное и систематич еское применени

		современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	её применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	её отдельные пробелы применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	е технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и 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	частично освоенное	в целом успешное,	в целом успешное	сформированное

		<p>личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>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</p>	<p>, 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</p>	<p>умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>
	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 применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в</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>

					области теплогазоснабжения и вентиляции	
ПК-3	знает	методологическую основу 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 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	фрагментарное	в целом успешное,	в целом успешное	успешное и систематич

		полевых и стационарных работ	применение навыков проведения полевых и стационарных работ	но не систематическое применение навыков проведения полевых и стационарных работ, наличие минимальных навыков планирования процесса производства исследовательских работ	, но содержащее отдельные пробелы применения навыков проведения полевых и стационарных работ, в целом успешное применение навыков планирования процесса производства исследовательских работ	еское применение навыков проведения полевых и стационарных 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 содержащее отдельные пробелы современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, общее знание основных источников для	сформированные систематические знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции, сформированное знание основных источников для поиска информации

					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 содержащее 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 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, способность работать с источниками информации	успешное и систематическое применение навыков работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, в том числе на иностранных языках

					ии на иностран ных языках	
ПК-5	знает	нормативн о-правовые основы преподават ельской деятельнос ти в профессио нальной образовате льной области теплогазос набжения, вентиляции и кондицион ирования воздуха	фрагментарн ые представлен ия об основных требованиях, предъявляем ых к преподавате лям в профессиона льной образователь ной области теплогазосна бжения, вентиляции и кондициони рования воздуха	сформиров анные представле ния о требования х, предъявляе мых к обеспечени ю учебной дисциплин ы и преподават елю, ее реализующ ему в профессио нальной образовате льной области теплогазос набжения, вентиляции и кондицион ирования воздуха	сформиро ванные представл ения о требовани ях к формиров анию и реализаци и учебного плана в професси ональной образоват ельной области теплогазо снабжени я, вентиляц ии и кондицио нировани я воздуха	сформиров ать представле ния о требования х к формирова нию и реализации ООП в профессио нальной образовате льной области теплогазос набжения, вентиляции и кондицион ирования воздуха
	умеет	осуществля ть отбор и использова ть оптимальн ые методы преподаван ия	отбор и использован ие методов, не обеспечиваю щих освоение дисциплин	отбор и использова ние методов преподаван ия с учетом специфики теплогазос набжения, вентиляции и кондицион ирования воздуха	отбор и использов ание методов с учетом специфик и теплогазо снабжени я, вентиляц ии и кондицио нировани я воздуха	отбор и использова ние методов преподаван ия с учетом специфики теплогазос набжения, вентиляции и кондицион ирования воздуха
	владеет	технологие й проектиров ания образовате	проектируем ый образователь ный процесс не	проектируе т образовате льный процесс в	проектир ует образоват ельный процесс в	проектируе т образовате льный процесс в

		льного процесса на уровне высшего образования в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	приобретает целостности	рамках дисциплины в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	рамках модуля в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	рамках учебного плана в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования 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,

	<p>делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.</p>
<p><i>«удовлетворительно»</i></p>	<p>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.</p>
<p><i>«неудовлетворительно»</i></p>	<p>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.</p>

**Паспорт фонда оценочных средств**  
**Б4.Д «Представление научного доклада об основных результатах**  
**подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

№ 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 профессионального и личностного развития	УО-1 УО-3 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 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

7	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
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 теплогазоснабжения и вентиляции	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-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	фрагментарное	в целом успешное, но не	в целом успешное, но	сформированное умение

		и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	использован ие положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	содержащие отдельные пробелы использования положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	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 применения в профессиональной деятельности	успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
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

					ном языках	
	знает	стилистические особенности и представления результата в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	неполные знания стилистических особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	умеет	следовать основным нормам, принятым 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	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 методами, технологиями и	фрагментарное применение различных методов,	в целом успешное, но не систематическое	в целом успешное, но сопровождающееся	успешное и систематическое применение

		типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках
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 конкретны	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.

				х ситуациях.	зации при решении професси о- нальных задач.	
	умеет	формулиро вать цели личностног о и профессио нального развития и условия их достижени я, исходя из тенденций развития области профессио нальной деятельнос ти, этапов профессио нального роста, индивиду льно- личностны х особенност ей.	имея базовые представлен ия о тенденциях развития профессиона льной деятельност и и этапах профессиона льного роста, не способен сформулиро вать цели профессиона льного и личностного развития.	при формулиро вке целей профессио нального и личностног о развития не учитывает тенденции развития сферы профессио нальной деятельнос ти и индивиду льно- личностны е особенност и.	формулир ует цели личностн ого и професси онального развития, исходя из тенденци й развития сферы професси ональной деятельно сти и индивиду ально- личностн ых особеннос тей, но не полность ю учитывае т возможны е этапы професси ональной социализа ции.	готов и умеет формулиро вать цели личностног о и профессио нального развития и условия их достижени я, исходя из тенденций развития области профессио нальной деятельнос ти, этапов профессио нального роста, индивиду льно- личностны х особенност ей.
	умеет	осуществля ть личностны й выбор в различных профессио нальных и морально- ценностны х ситуациях, оценивать последстви я	готов осуществлят ь личностный выбор в конкретных профессиона льных и морально- ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия	осуществля ет личностны й выбор в конкретны х профессио нальных и морально- ценностны х ситуациях, оценивает некоторые	осуществ ляет личностн ый выбор в стандартн ых професси ональных и морально- ценностн ых ситуациях	умеет осуществля ть личностны й выбор в различных нестандарт ных профессио нальных и морально- ценностны х 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 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 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-2	знает	основы культуры научного исследования	фрагментарные представления о культуре научных исследованиях	фрагментарные представления об использовании информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях	сформированные представления о культуре научных исследованиях	сформированные представления об использовании информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях
	умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований	умеет использовать 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 процессоров
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	сформированные систематические знания основ профессионального изложения результатов в научных исследованиях

					исследования	
	умеет	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций	частично освоенное умение профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций	в целом успешное, но не систематически осуществляемое профессиональное изложение результатов в своих исследованиях в ходе научных конференций	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций	сформированное умение профессионально излагать результаты своих исследований 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	в целом успешное, но не систематическое применение навыков написания научных статей и создания презентаций для	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, примененные навыки написания научных	успешное и систематическое применение навыков написания научных статей и создания презентаций для представления

			исследовани й	представле ния результато в исследован ий	статей и создания презентац ий для представл ения результат ов исследова ний	результато в исследован ий
ПК-1	знает	методы проведения современн ых натурных обследован ий и модельных исследован ий	фрагментарн ые знания методов проведения современны х натурных обследовани й и модельных исследовани й	общие, но не структурир ованные знания методов проведения современн ых натурных обследован ий и модельных исследован ий	сформиро ванные, но содержащ ие отдельны е пробелы знания основных методов проведен ия современ ных натурных обследова ний и модельны х исследова ний	сформиров анные систематич еские знания методов проведения современн ых натурных обследован ий и модельных исследован ий
	умеет	анализиров ать альтернати вные варианты решения исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов	частично освоенное умение анализирова ть альтернатив ные варианты решения исследовате льских и практически х задач и оценивать потенциальн ые выигрыши/п роигрыши реализации этих вариантов	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емые анализ альтернати вных вариантов решения исследоват ельских и практическ их задач и оценка потенциаль ных выигрышей /проигрыш	в целом успешные , но содержащ ие отдельны е пробелы анализ альтернат ивных вариантов решения исследова тельских задач и оценка потенциа льных выигрыш ей/проигр ышей	сформиров анное умение анализиров ать альтернати вные варианты решения исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов

				ей реализации этих вариантов	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 исследовательских и практических задач, в том числе в	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	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению

		междисциплинарных областях		ти по решению исследовательских и практических задач.	ий и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	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 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	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого	сформированное умение осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой,

				нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	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 применения 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 проведения междисциплинарных научных	фрагментарные знания методологической основы проведения междисциплинарных	общие, но не структурированные знания методологической основы	сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания	сформированные систематические знания методологической основы

		исследований	научных исследований	проведения междисциплинарных научных исследований	методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	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 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	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения полевых и стационарных работ, в целом	успешное и систематическое применение навыков проведения полевых и стационарных работ, систематическое применение навыков планирования процесса производства

				производства исследовательских работ	успешное применение навыков планирования процесса производства исследовательских работ	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 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	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение использовать результаты	сформированное умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы

			льской работы	ых исследований для научно-исследовательской работы	современных исследований для научно-исследовательской работы	ельской работы
	владеет	навыками работы с российскими и зарубежными специалистами из различных источников информации.	фрагментарное применение навыков работы с российскими и зарубежными специалистами из различных источников информации, способность работать только с русскоязычными источниками	в целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с российскими и зарубежными специалистами из различных источников информации, способность работать с источниками информации на иностранных языках	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков работы с российскими и зарубежными специалистами из различных источников информации, способность работать с источниками информации на иностранных языках	успешное и систематическое применение навыков работы с российскими и зарубежными специалистами из различных источников информации, в том числе на иностранных языках

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

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

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«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</p>

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

	категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст научного доклада не отличается логичностью изложения.
--	---

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).