



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2021 г.

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК, НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ,
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства
направленность (профиль) образовательной программы: Водоснабжение, канализация,
строительные системы охраны водных ресурсов.

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург, 2021



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**БЛОК 2
ПРАКТИКИ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК**

**Б2.В.01(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ**

направление подготовки: 08.06.01 Техника и технологии строительства

направленность (профиль) образовательной программы: Водоснабжение, канализация,
строительные системы охраны водных ресурсов

1. Цели и задачи практики, вид, способ и форма (формы) ее проведения:

Целями практики является получение профессиональных умений и опыта педагогической деятельности по реализации образовательных программ высшего образования.

Задачами практики являются:

- углубленное изучение психолого-педагогического процесса высшей школы как целостной системы, его структуры, взаимодействия элементов, содержания, освоение организационных форм и методов обучения в высшем учебном заведении на примере деятельности кафедры Водопользования и экологии: изучение современных образовательных технологий высшей школы;
- получение практических навыков учебно-методической работы в высшей школе, подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию, навыков организации и проведения занятий с использованием новых технологий обучения;
- изучение учебно-методической литературы, программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- приобретение практических навыков проведения учебных занятий, непосредственное участие в учебном процессе;
- исследование возможностей использования инновационных педагогических технологий как средства повышения качества образовательного процесса;
- апробация практического использования материалов научного исследования в высшей школе;
- всестороннее изучение федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по направлениям подготовки, образовательных программ, учебно-методических комплексов, учебных и учебно-методических пособий по дисциплинам и т.п.

Вид практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая
Способ проведения практики	Стационарная и выездная.
Форма проведения практики	Дискретно, по видам практик
Семестр	3
Курс	2 курс (зимняя сессия)
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
владение	ОПК-1	знает: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации

методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства		умеет: организовать и провести экспериментальные исследования с целью выявления проблем в работе оборудования и сооружений в системах водоснабжения и водоотведения населенных пунктов
		владеет: методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования, современными базами данных и средствами управления информацией
владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2	знает: современные методы компьютерного моделирования
		умеет: выполнить постановку задачи для численного моделирования
		владеет: навыками работы с гидродинамическими вычислительными комплексами
готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	ОПК-7	знает: планирование и организацию научных исследований в области строительных систем охраны водных ресурсов
		умеет: организовать работу исследовательского коллектива на сооружениях водоснабжения и водоотведения
		владеет: навыками обработки и анализа результатов экспериментальных исследований
готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-8	знает: методику подготовки и проведения практических и лабораторных занятий
		умеет: самостоятельно проводить практические и лабораторные занятия
		владеет: основными приемами подготовки и проведения практических и лабораторных занятий
готовность организовать работу исследовательского коллектива по оценке работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений с целью модернизации, и оптимизации их работы	ПК-3	знает: особенности функционирования комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений
		умеет: организовать работу исследовательского коллектива по оценке работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений с целью модернизации и оптимизации их работы
		владеет: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных результатов анализа и разработки мер по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод

<p>способность обучать, формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной и образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов</p>	<p>ПК-4</p>	<p>знает: методы поиска научной и практической информации по новейшим мировым технологиям в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов</p>
		<p>умеет: использовать свои возможности в реализации задач инновационной и образовательной политики вуза на основе результатов научных исследований и мировых тенденций в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов</p>
		<p>владеет: способностью обучать, формировать образовательную среду на основе современного передового опыта, методов и технологий в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов</p>

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

3.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая относится к вариативной части Блока 2 «Практики» учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

3.2. Знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения данного вида практики необходимы для дальнейшей научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы. Вместе с тем практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая формирует у аспиранта профессиональные компетенции будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели, 216 часов.

5. Содержание практики

5.1.

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
1	Подготовительный этап								
1.1	Составление плана прохождения практики	3	-	-	-	10	10	ОПК-1 ОПК-7	Собеседование. План проведения практики
1.2	Составление графика работы в соответствии с расписанием учебных дисциплин	3	-	-	-	6	6		Собеседование. График работы
2	Основной этап								
2.1	Изучение структуры преподавательской деятельности. Изучение опыта преподавания ведущих преподавателей вуза, методических приемов профессоров и доцентов кафедры. Посещение занятий преподавателей кафедры	3	-	-	-	40	40	ОПК-2 ОПК-8 ПК-3	Собеседование
2.2	Изучение учебных планов, рабочих программ дисциплин, содержания лабораторных, практических и семинарских занятий. Изучение лекций по тематике планируемых занятий.	3	-	-	-	30	30		Собеседование
2.3	Подбор учебно-методических материалов по предложенным дисциплинам. Разработка конспектов для проведения самостоятельных занятий.	3	-	-	-	20	20		Конспекты для проведения самостоятельных занятий
2.4	Проведение занятий (практических, лабораторных и семинарских)	3	-	-	-	60	60		План-конспект проведения практического (лабораторного) занятия
2.5	Освоение различных форм контроля знаний, умений и навыков, изучение научно-методической работы на кафедре	3	-	-	-	20	20		Конспект занятия (решенные задачи, задания, литература)
3	Заключительный этап								
3.1	Подготовка отчета о педагогической практике	3	-	-	-	30	30	ПК-4	Отчет по практике.
4	Итого		-	-	-	216	216		

Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр (курс), сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоёмкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
1	Подготовительный этап								
1.1	Составление плана прохождения практики	3 (2)	-	-	-	10	10	ОПК-1 ОПК-7	Собеседование. План проведения практики
1.2	Составление графика работы в соответствии с расписанием учебных дисциплин		-	-	-	6	6		Собеседование. График работы
2	Основной этап								
2.1	Изучение структуры преподавательской деятельности. Посещение занятий преподавателей кафедры	3 (2)	-	-	-	40	40	ОПК-2 ОПК-8 ПК-3	Собеседование
2.2	Изучение учебных планов, рабочих программ дисциплин, содержания лабораторных, практических и семинарских занятий. Изучение лекций по тематике планируемых занятий.		-	-	-	30	30		Собеседование
2.3	Подбор учебно-методических материалов по предложенным дисциплинам. Разработка конспектов для проведения самостоятельных занятий.		-	-	-	20	20		Конспекты для проведения самостоятельных занятий
2.4	Проведение занятий (практических, лабораторных и семинарских)	3 (2)	-	-	-	60	60		План-конспект проведения практического (лабораторного) занятия
2.5	Освоение различных форм контроля знаний, умений и навыков, изучение научно-методической работы на кафедре		-	-	-	20	20		Конспект занятия (решенные задачи, задания, литература)
3	Заключительный этап								
3.1	Подготовка отчета о педагогической практике	3 (2)	-	-	-	26	26	ПК-4	Отчет по практике.
						212	212		
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия					4		
4	Итого		-	-	-		216		

5.2. Содержание разделов (этапов) практики

1. Подготовительный этап

1.1. Составление плана прохождения практики.

В плане отражается последовательность работы аспиранта при подготовке и проведения определенных видов занятий, а также по подготовке отчета по прохождению практики.

Для прохождения практики аспирант, совместно с руководителем, выбирает учебную дисциплину для подготовки и самостоятельного проведения занятий, получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с планированием, проведением самостоятельных занятий, а также с оформлением отчета о прохождении педагогической практики.

Составление графика работы в соответствии с расписанием учебных дисциплин.

График работы аспиранта составляется в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом кафедры.

2. Основной этап

2.1. Изучение структуры преподавательской деятельности. Посещение занятий преподавателей кафедры.

Изучение опыта преподавания ведущих преподавателей вуза, методических приемов профессоров и доцентов кафедры. В ходе посещения занятий преподавателей соответствующих дисциплин, аспиранты должны познакомиться с различными способами структурирования и предъявления учебного материала, с различными способами и приемами оценки учебной деятельности в высшей школе, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель».

2.2. Изучение учебных планов, рабочих программ дисциплин, содержания лабораторных, практических и семинарских занятий. Изучение лекций по тематике планируемых занятий.

2.3. Подбор учебно-методических материалов по предложенным дисциплинам. Разработка конспектов для проведения самостоятельных занятий.

2.4. Проведение занятий (практических, лабораторных и семинарских).

Занятия проводятся в соответствии с графиком работы аспиранта и расписанием учебных дисциплин по самостоятельно разработанным конспектам.

2.5. Освоение различных форм контроля знаний, умений и навыков, изучение научно-методической работы на кафедре.

Освоение различных форм контроля знаний, умений и навыков, изучение научно-методической работы на кафедре, подготовка материалов для практических работ, составление презентаций и др. по заданию научного руководителя.

3. Заключительный этап

3.1. Подготовка отчета о педагогической практике.

Отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики, подпись аспиранта и научного руководителя. Итогом прохождения практики является защита отчета.

6. Указание форм отчётности по практике

- Отчет по практике.

Педагогическая практика считается завершённой при условии выполнения аспирантом всех требований программы практики.

Аспиранты оцениваются по итогам деятельности при наличии документации по практике.

Аспирант должен представить отчет по итогам практики.

В процессе оформления документации аспиранта должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- индивидуальный план аспиранта должен иметь отметку о выполнении запланированной работы;

- отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; выводы и предложения по организации практики, подпись аспиранта и научного руководителя и др.

Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке в виде отчета.

Формой текущего контроля прохождения практики является собеседование руководителя с аспирантом по вопросам подготовки, проведения учебных занятий, оформлению и защите отчета.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения при прохождении практики.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
		ОПК-1 - владение методологией теоретических и	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и

1	Подготовительный этап	экспериментальных исследований в области строительства	моделирования, теоретического и экспериментального исследования; Уметь: организовать и провести экспериментальные исследования с целью выявления проблем в работе оборудования и сооружений в системах водоснабжения и водоотведения населенных пунктов; Владеть: методами обработки результатов исследований, представления и внедрения полученных результатов исследований и практических разработок
		ОПК-7 - готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знать: основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения; Уметь: организовать работу исследовательского коллектива на сооружениях водоснабжения и водоотведения; Владеть: методами анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования;
2	Основной этап	ОПК-2 – владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: современные методы компьютерного моделирования Уметь: ориентироваться в научной информации, обобщать и анализировать полученные теоретические знания; Владеть: способностью использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии при проведении исследовательской деятельности в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов
		ОПК-8 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: организацию и методологию проведения учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования; Уметь: организовать проведение учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования в интерактивной форме; Владеть: методикой проведения учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования в интерактивной форме
		ПК-3 - готовность организовать работу исследовательского коллектива по оценке	Знать: методы поиска научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой

		работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений с целью модернизации, и оптимизации их работы	очистке сточной воды Уметь: организовать и провести экспериментальные исследования с целью выявления проблем в работе оборудования и сооружений в системах водоснабжения и водоотведения населенных пунктов Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных результатов анализа и разработки мер по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод
3	Заключительный этап	ПК-4 - способность обучать, формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной и образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов	Знать: основы системного анализа; Уметь: использовать свои возможности в реализации задач инновационной и образовательной политики вуза на основе результатов научных исследований и мировых тенденций в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов; Владеть: способностью обучать, формировать образовательную среду на основе современного передового опыта, методов и технологий в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по практике выполнено на высоком профессиональном уровне;
- показаны систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам касающимся пройденной практики;
- продемонстрировано точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- наличие выраженной способности самостоятельно и творчески решать возникающие вопросы и нестандартные ситуации;
- задания по практике выполнены на высоком уровне;
- продемонстрирован высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «хорошо»

- оформление необходимой документации по практике выполнено качественно;

- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- продемонстрирован средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

- оформление необходимой документации по практике выполнено небрежно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- продемонстрирован достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствует необходимая документация;
- отсутствуют ответы на вопросы, касающиеся пройденной практики;
- аспирант не умеет использовать научную терминологию;
- аспирант допускает наличие грубых ошибок;
- продемонстрирован низкий уровень культуры исполнения заданий;
- продемонстрирован низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тематика индивидуальных заданий

1. Составление методических указаний (пособий) по конкретной дисциплине, изучаемой на кафедре.
2. Разработка тестовых заданий для оценки знаний студентов по изучаемой дисциплине.
3. Анализ работы преподавателей и разработка методик по улучшению качества преподавания.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам практики (комплект заданий по практике, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций)

1. Цели и задачи образовательной программы.
2. Объекты и виды профессиональной деятельности.
3. Учебный план и его назначение.
4. Предназначение рабочих программ.
5. Что характеризуют матрицы компетенций?
6. Требования, предъявляемые к педагогическим кадрам.
7. Для чего предназначены фонды оценочных средств?
8. Требования к ГИА.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	План и график работы – письменно; Собеседование - устно
2	Основной этап	Конспект для проведения практических занятий – письменно; План-конспект проведения практического (лабораторного) занятия – письменно; Конспект занятия (решенные задачи, задания, литература) – письменно; Собеседование - устно
3	Заключительный этап	Отчет по практике - письменно

Промежуточная аттестация

1	Зачет с оценкой	Средство контроля усвоения материала по педагогической практике	Защита отчета о прохождении практики
---	-----------------	---	--------------------------------------

По итогам представленной отчетной документации выставляется зачет с оценкой.

На зачете оценивается:

- качество выполнения индивидуальных заданий или видов работ, предусмотренных практикой (проведение лекционных и (или) семинарских занятий), проведенных воспитательных мероприятий (при наличии);
- качество разработки методических и дидактических материалов;
- качество представленной отчетной документации;
- качество защиты отчета о прохождении практики: глубина включенности в освещение итогов практики, оперирование информацией, профессиональный интерес, активность и т.п., качество презентации материала.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1. Перечень учебной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Лыгина, Н. И. Как спроектировать, провести и оценить учебное занятие [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для аспирантов / Н. И. Лыгина, О. В. Макаренко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 63 с. — 978-5-7782-1884-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44782.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		

1	Пиявский, С. А. Деятельность преподавателя при новых формах организации образовательного процесса в инновационном вузе [Электронный ресурс] : монография / С. А. Пиявский, Г. П. Савельева. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 188 с. — 978-5-9585-0507-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20461.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Гитман, Е. К. Технология концентрированного обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. К. Гитман. — Электрон. текстовые данные. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2012. — 71 с. — 978-5-85218-588-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32104.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Коржуев, А. В. Традиции и инновации в высшем профессиональном образовании [Электронный ресурс] / А. В. Коржуев, В. А. Попков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2003. — 304 с. — 5-211-04712-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13317.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Попов, А. И. Инновационные образовательные технологии творческого развития студентов. Педагогическая практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Попов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 80 с. — 978-5-8265-1209-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63848.html	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	https://ebookcentral.proquest.com/lib/psuace-ebooks/home.action
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	https://www.scopus.com
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Официальный сайт Российской государственной	www.rsl.ru

библиотеки	
Официальный сайт Российской национальной библиотека	www.nlr.ru
Информационно-справочная система. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.77
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Информационный портал Министерства природных ресурсов и экологии	http://www.mnr.gov.ru/
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	https://rupto.ru/ru
Моделируемый каталог научных журналов.	www.doaj.org
Европейское патентное ведомство	www.ep.espacenet.com
Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США).	www.science.com
Всемирная организация интеллектуальной собственности	https://www.wipo.int/portal/en/index.html
База данных гуманитарно-правового портала «PSYERA»	https://psyera.ru/articles/osnovy-pedagogiki
ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»	http://elib.gnpbu.ru/
Электронный журнал «Психолого-педагогические исследования»	http://psyedu.ru/
Психологический журнал ИП РАН	http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader, Autodesk REVIT 2016, MathCAD, AutoCAD).

Применяются следующие технологии:

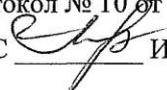
- информационно – коммуникационные технологии;

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**БЛОК 2
ПРАКТИКИ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК**

**Б2.В.02 (П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ**

направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

направленность (профиль) образовательной программы: Водоснабжение, канализация,
строительные системы охраны водных ресурсов

1. Цели и задачи практики, вид, способ и форма (формы) ее проведения:

Целями практики является формирование у обучающихся на базе полученных теоретических знаний устойчивых практических навыков, необходимых для проведения научных исследований по профилю их подготовки и успешного выполнения научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами практики являются:

- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- формирование умений самостоятельного планирования, проведения, контроля и корректировки экспериментального исследования;
- овладение современными технологиями, методами и приемами оценивания результатов экспериментальной работы;
- развитие умений анализировать результаты своей практической научно-исследовательской деятельности;
- приобретение навыков участия в коллективной научно - исследовательской работе в составе организации;
- развитие умений анализировать результаты своей практической научно-исследовательской деятельности;
- приобретение опыта выступлений с докладами на научно-исследовательских семинарах, конференциях, симпозиумах и т.п.;
- овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз;
- овладение навыками для проведения научных исследований, экспериментальных работ в научной сфере, связанных с темой диссертации;
- овладение навыками работы с конкретными программными продуктами;
- развитие умений презентации теоретических и экспериментальных результатов

Вид практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская
Способ проведения практики	Стационарная и выездная.
Форма проведения практики	Дискретно, по видам практик
Семестр	4
Курс	2 курс (летняя сессия)
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	ОПК-3	знает этические нормы профессиональной деятельности и авторских прав умеет использовать нормы научной этики и авторских прав в профессиональной деятельности

		владеет способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав в профессиональной деятельности
способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	ОПК-4	знает современное научное и техническое оборудование, приборы и новейшие информационно-коммуникационные технологии; умеет пользоваться современными приборами и оборудованием в профессиональной деятельности средства в целях организации и обследования систем водоснабжения и водоотведения владеет способностью к профессиональной эксплуатации приборов и оборудования в области водоснабжения, канализации, охраны водных ресурсов
способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	ОПК-5	знает основные отечественные и зарубежные источники получения информации в области исследований водоснабжения, канализации, строительные системы охраны вводных ресурсов умеет профессионально излагать результаты своих исследований в области водоснабжения, канализации, строительные системы охраны вводных ресурсов владеет навыками представления результатов своих исследований в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов в виде научных публикаций и презентаций, освещения.
способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства, с учетом правил соблюдения авторских прав	ОПК-6	знает современные отечественные и зарубежные методы научных исследований умеет самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность в области водоснабжения, канализации, строительные системы охраны вводных ресурсов владеет способностью разрабатывать и использовать новые методы научных исследований в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов
способность организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных	ПК-1	знает методы организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. умеет организовать экспериментальные исследования по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

технологий.		владеет методикой оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
способность осуществлять поиск научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой очистке сточной воды и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику очистки природных и сточных вод	ПК-2	знает методы поиска научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой очистке сточной воды и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику очистки природных и сточных вод. умеет обрабатывать полученные результаты и разрабатывать рекомендации по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод. владеет аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных результатов анализа и разработки мер по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод.
способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов	ПК-5	знает методы физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, стандартных пакетов автоматизации исследований, постановки и проведения экспериментов по заданным методикам. умеет организовать и провести экспериментальные исследования по оценке работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений с целью модернизации и оптимизации их работы. владеет методами анализа и оценки результатов экспериментальных исследований с целью разработки рекомендаций по модернизации и оптимизации работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений.
способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	ПК-6	знает основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений умеет использовать правовые нормативы при реализации прав на результаты интеллектуальной деятельности владеет способностью находить правильные решения при реализации исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

3.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская относится к вариативной части Блока 2 «Практики» учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

3.2. Для прохождения данной практики необходимы следующие знания, умения и навыки:

знать:

- основные законы естественнонаучных дисциплин;
- методы математического (компьютерного) моделирования;
- методы поиска научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой очистке сточной воды;
- новые методы научных исследований;

уметь:

- самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность в области водоснабжения, канализации, строительные системы охраны водных ресурсов;
- выполнить постановку задачи для численного моделирования;
- обрабатывать полученные результаты и разрабатывать рекомендации по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод;

владеть:

- методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования, современными базами данных и средствами управления информацией;
- способностью использовать новые методы научных исследований в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов;
- навыками обработки и анализа результатов экспериментальных исследований;
- навыками представления результатов своих исследований в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов в виде научных публикаций и презентаций, освещения.

3.3. Знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения данного вида практики необходимы для дальнейшей научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы. Вместе с тем практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская формирует у аспиранта профессиональные компетенции будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели, 216 часов.

5. Содержание практики

5.1.

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
1	Подготовительный этап								
1.1	Ознакомление с основными результатами, выбранной тематики исследований.	4	-	-	-	6	6	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Собеседование.
1.2	Составление плана исследования по выбранной тематике работы	4	-	-	-	10	10		Собеседование. Индивидуальный план работы
1.3	Ознакомление с основными методами решения задач	4	-	-	-	10	10		Собеседование
1.4	Получение навыков работы на специализированном оборудовании	4	-	-	-	10	10		Собеседование
2	Основной этап								
2.1	Проведение запланированных исследований	4	-	-	-	95	95	ОПК-3 ПК-5 ПК-1	Дневник проведения практики
2.2	Обработка и обсуждение результатов исследований	4	-	-	-	40	40		Собеседование. Дневник проведения практики
3	Заключительный этап								
3.1	Оформление результатов работы.	4	-	-	-	25	25	ОПК-5 ПК-6	Дневник проведения практики
3.2	Подготовка отчета.	4	-	-	-	15	15		Дневник проведения практики
3.3	Отчет о работе	4	-	-	-	5	5		Отчет по практике
4	Итого	-	-	-	-	216	216		-

Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр (курс), сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
1	Подготовительный этап								
1.1	Ознакомление с основными результатами, выбранной тематики исследований.	4 (2)	-	-	-	6	6	ОПК-4 ОПК-6 ПК-2	Собеседование
1.2	Составление плана исследования по выбранной тематике работы	4 (2)	-	-	-	10	10		Собеседование. Индивидуальный план работы
1.3	Ознакомление с основными методами решения задач		-	-	-	10	10		Собеседование
1.4	Получение навыков работы на специализированном оборудовании		-	-	-	10	10		Собеседование
2	Основной этап								
2.1	Проведение запланированных исследований	4 (2)	-	-	-	95	95	ОПК-3 ПК-5 ПК-1	Дневник проведения практики
2.2	Обработка и обсуждение результатов исследований		-	-	-	40	40		Собеседование. Дневник проведения практики
3	Заключительный этап								
3.1	Оформление результатов работы	4 (2)	-	-	-	20	20	ОПК-5 ПК-6	Дневник проведения практики
3.2	Подготовка отчета		-	-	-	15	15		Дневник проведения практики
3.3	Отчет о работе		-	-	-	6	6		Отчет по практике
-	-	-	-	-	-	212	212	-	-
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
4	Итого	-	-	-	-	-	216	-	-

5.2. Содержание разделов (этапов) практики

1. Подготовительный этап

1.1. *Ознакомление с основными результатами, выбранной тематики исследований.*

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований.

1.2. *Составление плана исследования по выбранной тематике работы.*

Изучение литературы. Постановка задачи. Определение и формулировка цели и индивидуального плана аспиранта.

1.3. *Ознакомление с основными методами решения задач.*

Выбор методов исследования в области водопользования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации. Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики.

1.4 *Получение навыков работы на специализированном оборудовании.*

Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения. Проведение измерений с выбором современных технических средств и обработкой результатов измерений; построение математических моделей для анализа и оптимизации объектов.

2. Основной этап

2.1. *Проведение запланированных исследований.*

Выбор оптимальных методов и разработка программ экспериментальных исследований и испытаний. Разработка и оптимизация экспериментальных исследований.

2.2. *Обработка и обсуждение результатов исследований.*

Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования.

Заключительный этап

3.1. *Оформление результатов работы.*

Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы.

3.2. *Подготовка отчета.*

Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы. Подготовка отчета.

3.3. *Отчет о работе.*

Оформление отчета о прохождении практики.

6. Указание форм отчётности по практике

- Отчет по практике.

Научно-исследовательская практика считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований программы практики.

Аспиранты оцениваются по итогам деятельности при наличии документации по практике.

Аспирант должен предоставить следующие документы:

- индивидуальный план работы;
- дневник прохождения практики;

- отчет по практике, выполненный в соответствии содержанию программы научно-исследовательской практики и методическим указаниям по практике.

В процессе оформления документации аспирант должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- индивидуальный план аспиранта должен иметь отметку о выполнении запланированной работы;
- дневник прохождения практики должен содержать этапы прохождения практики и иметь отметку о выполненной работе;

- отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики, подпись аспиранта и научного руководителя.

Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке в виде отчета (Приложение 1).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения при прохождении практики.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Подготовительный этап	ОПК-4 - способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знать: современное исследовательское оборудование; Уметь: обосновывать выбранные метод и средства измерений для экспериментального исследования; Владеть: утвержденными в органах стандартизации и метрологии РФ методиками экспериментального исследования согласно теме диссертации
		ОПК-6 - способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства, с учетом правил соблюдения	Знать: современные методики теоретических и научных исследований; Уметь: пользоваться современными методиками проведения экспериментальных исследований; Владеть: способностью разрабатывать новые методы исследования и использовать их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности - использовать современные базы данных

		авторских прав	научной и практической информации
		ПК-2 - способность осуществлять поиск научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой очистке сточной воды и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику очистки природных и сточных вод	Знать методы поиска научной и практической информации в области водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов; Уметь: разрабатывать рекомендации по внедрению новейших технологий в практику очистки природных источников вод; Владеть: новейшими мировыми технологиями подготовки природной и очистки сточной воды и методами разработки рекомендаций по внедрению этих технологий в практику очистки природных и сточных вод
2	Основной этап	ОПК-3 - способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Знать: о плагиате и ответственности за нарушение авторских прав; Уметь: использовать нормы научной этики и авторских прав в профессиональной деятельности; Владеть: способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав в профессиональной деятельности
		ПК-1 - способность организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: методы организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием информационно-коммуникационных технологий; Уметь: выполнить постановку задачи для численного моделирования; Владеть: способностью организации и проведения экспериментальных исследований с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
		ПК-5 - способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов	Знать: методы физического и математического моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, стандартных пакетов автоматизации исследований; Уметь: обрабатывать и представлять результаты научных исследований с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов; Владеть: способностью использовать пакеты прикладных программ, методы физического и математического (компьютерного) моделирования

3	Заключительный этап	<p>ОПК-5 - способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций</p>	<p>Знать: основные отечественные и зарубежные источники получения информации в области исследований водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов; Уметь: профессионально излагать результаты своих исследований в области водоснабжения, канализации, строительные системы охраны водных ресурсов; Владеть: навыками представления результатов своих исследований в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов в виде научных публикаций и презентаций</p>
		<p>ПК-6 - способность организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знать: методы организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; Уметь: организовать экспериментальные исследования по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; Владеть: методикой оценки результатов экспериментальных исследований</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по практике выполнено на высоком профессиональном уровне;
- показаны систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам касающимся пройденной практики;
- продемонстрировано точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- наличие выраженной способности самостоятельно и творчески решать возникающие вопросы и нестандартные ситуации;
- задания по практике выполнены на высоком уровне;
- продемонстрирован высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «хорошо»

- оформление необходимой документации по практике выполнено качественно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;

- продемонстрировано использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- продемонстрирован средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

- оформление необходимой документации по практике выполнено небрежно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- продемонстрирован достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствует необходимая документация;
- отсутствуют ответы на вопросы, касающиеся пройденной практики;
- аспирант не умеет использовать научную терминологию;
- аспирант допускает наличие грубых ошибок;
- продемонстрирован низкий уровень культуры исполнения заданий;
- продемонстрирован низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тематика индивидуальных заданий

Тематика индивидуальных заданий выбирается по согласованию с научным руководителем, в соответствии с темой диссертационной работы аспиранта и направленностью подготовки.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам практики (комплект заданий по практике, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций)

1. Социальное, техническое и экономическое значение водоснабжения.
2. Классификация систем водоснабжения, научные основы и инженерные методы выбора систем и схем водоснабжения.
3. Особенности систем оборотного водоснабжения и систем повторного использования воды. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий.
4. Мероприятия по защите поверхностных и подземных вод от загрязнения.
5. Методы улучшения качества воды, основные технологические процессы и сооружения для их осуществления.
6. Особенности использования воды на нужды промышленности.
7. Основы сельскохозяйственного водоснабжения, систем водоснабжения поселков, пастбищ.
8. Значение строительной отрасли для народного хозяйства и экономики страны.

9. Роль систем водоотведения и очистки сточных вод в жилищно-коммунальном хозяйстве и промышленности.
10. Влияние сточных вод, систем их отведения и очистки на экологическое состояние окружающей среды.
11. Проблемы рационального использования воды в промышленности. Пути их решения.
12. Проблемы рационального использования водных ресурсов в коммунальном хозяйстве, пути их решения.
13. Схемы и системы водоотведения. Сравнительная санитарно-техническая и экономическая оценка систем водоотведения.
14. Методы механической, физико-химической и биологической очистки городских сточных вод. Доочистка и обеззараживание сточных вод. Схемы очистных станций, в том числе с удалением азота и фосфора.
15. Характеристика осадков сточных вод. Обезвреживание осадков в метантенках и перегнивателях. Аэробная стабилизация осадков.
16. Производственные и сточные воды (промстоки), виды промстоков, их физико-химическая, бактериологическая характеристика. Особенности канализования предприятия. Прямая, последовательная, оборотная и бессточная система водоснабжения промпредприятий.
17. Методы очистки промышленных стоков.
18. Условия сброса сточных вод в водоемы.
19. Закон об охране окружающей природной среды.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	Индивидуальный план работы.
2	Основной этап	Дневник проведения практики
3	Заключительный этап	Отчет по практике.

Промежуточная аттестация

1	Зачет с оценкой	Средство контроля усвоения материала по научно-исследовательской практике	Защита отчета по прохождению практики
---	-----------------	---	---------------------------------------

На зачете оценивается качество выполнения заданий или видов работ, предусмотренных практикой:

- самоанализ проведенных исследований;
- качество представленной отчетной документации;
- качество отчета о прохождении практики;
- глубина включенности в освещение итогов практики;
- оперирование информацией, профессиональный интерес, активность и т.п., качество презентации материала (при наличии).

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен продемонстрировать:

- овладение навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований, требующих широкого образования в соответствующем направлении системного анализа и управления;

- умения формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области системного анализа и принципов управления;
- умения выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- умения обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющихся в литературе;
- умения вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- умения представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде статей, оформленных в соответствии с требованиями издательско-полиграфического отдела.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1. Перечень учебной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2472-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47691.html	ЭБС «IPRbooks»
2.	Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — 978-5-9590-0827-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69989.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1.	Организация, формы и методы научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / А. Я. Черныш, Н. П. Багмет, Т. Д. Михайленко [и др.] ; под ред. А. Я. Черныш. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2012. — 320 с. — 978-5-9590-0325-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69491.html	ЭБС «IPRbooks»
2.	Новиков, А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8500.html	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	https://www.biblio-online.ru/

Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система компании PROQUEST. Мульти-дисциплинарный ресурс - <u>The Materials Science & Engineering Database</u>	https://search.proquest.com/?accountid=193958
Электронно-библиотечная система PROQUEST « <u>ProQuest Ebook Science and Technology</u> », включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action
Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации.	vak.ed.gov.ru
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	https://www.scopus.com
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	www.rsl.ru
Официальный сайт Российской национальная библиотека	www.nlr.ru
Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки	www.gpntb.ru
Информационный портал Министерства природных ресурсов и экологии	http://www.mnr.gov.ru/
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	www2.viniti.ru
Информационно-правовая система «Кодекс»	https://kodeks.ru/
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	https://rupto.ru/ru
Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям	https://link.springer.com/

знаний	
Моделируемый каталог научных журналов.	www.doaj.org
Европейское патентное ведомство	www.ep.espacenet.com
База патентов и товарных знаков США	www.uspto.gov
Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США).	www.science.com

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.

Применяются следующие технологии:

- информационно – коммуникационные технологии;
- мультимедийные технологии;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации.

Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.

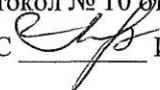
1. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
---	--

<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки природных вод</p>	<p>Оборудование: дистиллятор; вытяжные шкафы, хладотермостаты; рН-метры; микроскопы; сушильный шкаф; анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»; портативный турбидиметр; флокулятор ПЭ-0244 шестиместный; колориметр КФК-3; термореактор; центрифуга настольная ОПН-8, прибор вакуумного фильтрования; фильтрационная колонка; весы лабораторные; опытная установка по импеллерной флотации; магнитные мешалки; электропечь, аквадистиллятор; стенд: гидравлический лоток; стенд: гидравлические сопротивления; стенд: истечение жидкости через отверстия и насадки; стенд: насосные установки; погружной насос «Грундфос», тахометр, дозатор пипеточный, анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э; спектрофотометр ПЭ-5400ВИ.</p>
<p>Учебная лаборатория систем водопользования</p>	<p>Оборудование: мойка лабораторная; сушилка для посуды лабораторная; фотометр КФК-2МП; спектрофотометр ПЭ-5300; рН-метр Hanna; виброгрохот ПЭ-6800; колонки фильтрационные; магнитная мешалка с мешалка с мешалками; держатели для бюреток; держали для рН-метров; стакан для электродов; блк электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.</p>

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеомножители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Водопользования и экологии

БЛОК 3
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б3.В.01(Н). НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

направленность (профиль) образовательной программы: Водоснабжение, канализация,
строительные системы охраны водных ресурсов

1. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности,

Научно-исследовательская деятельность (далее-НИД) выполняется в рамках общей концепции аспирантской подготовки и соответствует тенденциям развития страны, инновационным идеям, новым технологическим возможностям, новому содержанию высшего образования, ориентированному на непрерывность и многоуровневость. Научно-исследовательская деятельность является одним из важнейших средств самореализации личностных творческих возможностей аспирантов, повышения качества подготовки научно-педагогических кадров в сфере высшего образования, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, адаптироваться к современным условиям развития общества.

Целями научно-исследовательской деятельности являются: формирование у аспирантов полного и ясного представления о методах научных исследований – о принципах их разработки и применения; способности самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи на высоком научном уровне.

Задачами НИД являются:

- освоение понятийно-терминологического аппарата;
- формирование представления о методах научных исследований и актуальных проблемах методологии;
- развитие у аспирантов практических навыков подготовки обзора источников, планирования, написания и подготовки к публикации академических текстов.
- развитие навыков применения методов научных исследований различных уровней.

НИД по направлению подготовки 08.06.01. – Техника и технологии строительства, направленности (профиля) «Водоснабжение, канализация строительные системы охраны водных ресурсов», направлена на расширение и (или) углубление компетенций, установленных образовательным стандартом, а также на формирование у обучающихся компетенций, установленных организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом. В том числе, НИД направлена на создание условий для развития исследовательской компетентности аспирантов посредством освоения методов научного познания, расширения, углубления и закрепления профессиональных знаний, полученных в учебном процессе; приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем избранного научного направления; подготовку научно-квалификационной работы.

В соответствии с графиком учебного процесса НИД проводится в рассредоточенной форме непрерывно и параллельно с учебным процессом.

Семестр: – очная форма обучения – заочная форма обучения	1-7 1-9
Курс: – очная форма обучения – заочная форма обучения	1-4 1-5
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

НИД осуществляется как самостоятельная работа под руководством научного руководителя. Результатами НИД, помимо отчетных документов, являются публикации аспирантов, выступления на научных и научно-практических конференциях. Содержание научно-исследовательской деятельности планируется научными руководителями с учетом интересов аспиранта и возможностей организации.

При этом аспирант:

- исследует ход, структуру и содержание работ по предмету исследования диссертации;
- выполняет анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследования;
- проводит теоретические, экспериментальные и иные исследования в рамках поставленных задач;
- проводит критический анализ современных научных достижений;
- находит (выбирает) наиболее эффективные и новые (методы) решения основных типов проблем (задач);
- анализирует и применяет традиционные и новые методы исследования в области водоснабжения и водоотведения;
- разрабатывает и корректирует последовательность и ход экспериментов;
- организует проведение учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования в интерактивной форме;
- обрабатывает полученные результаты и разрабатывает рекомендации по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод.

Непосредственное руководство и контроль выполнения плана научно-исследовательской деятельности осуществляется научным руководителем.

Научный руководитель:

- согласовывает программу НИД и календарные сроки ее проведения;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспиранта с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения научно-исследовательской деятельности и осуществляет систематический контроль за ее ходом;
- оказывает помощь аспиранту по всем вопросам, связанным с прохождением научно-исследовательской деятельности и оформлением отчета и др.

Аспирант при осуществлении научно-исследовательской деятельности получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением НИД, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком учебного процесса.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении НИД, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в	УК-1	Знает: методику сбора и систематизацию сведений о современных научных достижениях в области водоснабжения и водоотведения
		Умеет: проводить критический анализ современных научных достижений с целью генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области водоснабжения и водоотведения

том числе в междисциплинарных областях		Владеет: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УК-2	Знает: технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
		Умеет: осуществлять анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
		Владеет: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-3	Знает: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
		Умеет: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.
		Владеет: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках	УК-4	Знает: методы, технологии и типы коммуникаций для осуществления профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках.
		Умеет: осуществлять анализ научных текстов на государственном и иностранных языках
		Владеет: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках.
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	Знает: цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
		Умеет: формулировать цели личностного и

		<p>профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Владеет: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>
<p>Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>	ОПК-1	<p>Знает: основной круг проблем (задач), основные новые способы (методы) их решения</p> <p>Умеет: находить (выбирать) наиболее эффективные и новые (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в исследуемой области.</p> <p>Владеет: современными методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области водоснабжения и водоотведения.</p>
<p>Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	ОПК-2	<p>Знает: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов</p> <p>Умеет: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты</p> <p>Владеет: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме</p>
<p>Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>	ОПК-4	<p>Знает: методологию научного исследования</p> <p>Умеет: поэтапно планировать свою исследовательскую работу, разрабатывать и корректировать последовательность и ход экспериментов, не нарушая целостности самого исследования</p> <p>Владеет: анализировать ход и результаты своей исследовательской работы и вносить при необходимости корректировки в план и структуру исследований</p>
<p>Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных</p>	ОПК-5	<p>Знает: основные отечественные и зарубежные источники получения информации в области исследований водоснабжения, канализации, строительные системы охраны вводных ресурсов</p> <p>Умеет: профессионально излагать результаты</p>

публикаций и презентаций		<p>своих исследований в области водоснабжения, канализации, строительные системы охраны вводимых ресурсов</p> <p>Владеет: навыками представления результатов своих исследований в области теплогазоснабжения, вентиляции, освещения, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов в виде научных публикаций и презентаций, освещения.</p>
Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	ОПК-6	<p>Знает: основные формы и средства поиска, обобщения, анализа и восприятия различного вида информации в целях правильного определения целей своей профессиональной деятельности и путей их осуществления</p> <p>Умеет: самостоятельно проводить научные исследования в области водоснабжения, канализации, строительные системы охраны вводимых ресурсов</p> <p>Владеет: навыками профессионального мышления, развитой мотивацией к саморазвитию с целью повышения квалификации и профессионального мастерства</p>
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	ОПК-7	<p>Знает: планирование и организацию научных исследований в области водоснабжения и водоотведения населенных пунктов.</p> <p>Умеет: организовать работу исследовательского коллектива для проведения экспериментальных исследований на сооружениях водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Владеет: навыками обработки и анализа результатов экспериментальных исследований.</p>
Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-8	<p>Знает: основные тенденции развития в соответствующей области науки</p> <p>Умеет: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения педагогики с учётом специфики направления подготовки</p> <p>Владеет: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.</p>
Способность организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ПК-1	<p>Знает: методы организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Умеет: организовать экспериментальные исследования по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Владеет: методикой оценки результатов</p>

		экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
Способность осуществлять поиск научной и практической информации по новейшим мировым технологиям и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику	ПК-2	Знает: методы поиска научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой очистке сточной воды и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику очистки природных и сточных вод.
		Умеет: обрабатывать полученные результаты и разрабатывать рекомендации по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод.
		Владеет: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных результатов анализа и разработки мер по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод.
Готовностью организовать работу исследовательского коллектива по оценке работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений с целью модернизации, и оптимизации их работы	ПК-3	Знает: методы физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, стандартных пакетов автоматизации исследований, постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.
		Умеет: организовать и провести экспериментальные исследования по оценке работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений с целью модернизации и оптимизации их работы.
		Владеет: методами анализа и оценки результатов экспериментальных исследований с целью разработки рекомендаций по модернизации и оптимизации работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений.
Способность формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных	ПК-4	Знает: особенности функционирования систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий и методы организации их обследования.
		Умеет: организовать и провести обследование систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий с целью развития оборотного и бессточного водоснабжения.
		Владеет: методами анализа и оценки результатов экспериментальных исследований с целью развития оборотного и бессточного

исследований и мировых тенденций в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов		водоснабжения на промышленных предприятиях
Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов	ПК-5	Знает: организацию и методологию проведения учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования
		Умеет: организовать проведение учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования в интерактивной форме
		Владеет: методикой проведения учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования в интерактивной форме
Способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	ПК-6	Знает: особенности действия исключительного права на территории Российской Федерации.
		Умеет: использовать специальные знания при формировании пакета документов, подтверждающих авторское право на произведение, изобретение, полезную модель, промышленный образец.
		Владеет: необходимыми сведениями, связанными с защитой своих интеллектуальных прав.

3. Указание места НИД в структуре образовательной программы

3.1. Научно-исследовательская деятельность входит в Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

3.2. Для прохождения НИД необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Теория и методология организации и проведения научных исследований», «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», «Инновационные технологии и техника строительства», «История и философия науки» и др. дисциплины блока Б1.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

Для освоения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» необходимо:

знать:

- методологию теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;

- культуру научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

уметь:

- излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;

- разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;

владеть:

- способностью формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в исследуемой области;

- способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов

3.3. Знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами в ходе освоения НИД, используются и являются базой для последующей подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Вместе с тем, НИД формирует у аспиранта профессиональные компетенции будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

4. Указание объёма НИД в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» составляет – 168 зачетных единиц, 112 недель, 6048 часов

5. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности

5.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			КСР	СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ					
1	Подготовительный этап									
1.1	Обзор литературы по выбранной тематике исследований	1	-	-	-	-	864	864	УК-1; ОПК-1; ПК-2	Обзорный реферат литературы по теме диссертации
1.2	Составление плана исследований	2	-	-	-	16	776	792		Календарный план-график проведения научно-исследовательской деятельности Доклад на конференции
2	Основной этап									
2.1	Ознакомление с основными методами решения задач	3	-	-	-	16	704	720	УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8;	Доклад на конференции Статья в сборник трудов научных конференций
2.2	Проведение запланированных исследований	4	-	-	-	16	596	612		Доклад на конференции Статья в сборник трудов научных конференций Статья в журналах, рекомендованных ВАК
2.3	Обработка результатов исследований	5	-	-	-	16	884	900		Доклад на конференции 1-2 статьи в сборник трудов научных конференций 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК
2.4	Формулировка промежуточных выводов	6	-	-	-	16	1064	1080		ПК-3; ПК-4; ПК-5 Доклад на конференции 2 статьи в сборник трудов научных конференций 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			КСР	СР	Трудоёмкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ					
3	Заключительный этап									
3.1	Оформление результатов исследований	7	-	-	-	8	532	540	ОПК-5; ПК-1; ПК-6	Тестирование Доклад на конференции 1-2 статьи в сборник трудов научных конференций 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК
3.2	Составление отчета	7	-	-	-	8	532	540		Отчет о научно-исследовательской деятельности
4	Итого		-	-	-	96	5952	6048		

5.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Семестр, (курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			КСР	СР	Трудовое время в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ					
1	Подготовительный этап									
1.1	Обзор литературы по выбранной тематике исследований	1 (1)	-	-	-	-	612	612	УК-1; ОПК-1; ПК-2	Обзорный реферат литературы по теме диссертации
1.2	Составление плана исследований	2 (1)	-	-	-	12	596	608		Календарный план-график проведения научно-исследовательской деятельности Доклад на конференции Статья в сборник трудов научных конференций Зачет с оценкой
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	-	4	-	-
	Итого часов за первый курс	-	-	-	-	12	1208	1228	-	-
2	Основной этап									
2.1	Ознакомление с основными методами решения задач	3 (2)	-	-	-	12	452	464	УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2;	Доклад на конференции Статья в сборник трудов научных конференций Зачет с оценкой

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Семестр, (курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			КСР	СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ					
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия	-	-	-	-	-	4	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8;	-
2.2	Проведение запланированных исследований	4 (2)	-	-	-	12	416	428		Доклад на конференции Статья в сборник трудов научных конференций
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия						4		-
	Итого часов за второй курс	-	-	-	-	24	868	900		-
2.3	Обработка результатов исследований	5 (3)	-	-	-	12	776	788		Доклад на конференции Статьи в журналах, рекомендованных ВАК
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия						4		-
2.4	Формулировка промежуточных выводов	6 (3)	-	-	-	12	740	752		Доклад на конференции 1 статьи в сборник трудов научных конференций Статьи в журналах, рекомендованных ВАК Зачет с оценкой

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Семестр, (курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			КСР	СР	Трудовое мкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ					
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	-	4		-
	Итого часов за третий курс	-				24	1516	1548		-
2.5	Обработка и систематизация литературного материала	7 (4)	-	-	-	12	848	860	ПК-3; ПК-4; ПК-5	Доклад на конференции 1-2 статьи в сборник трудов научных конференций 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Зачет с оценкой
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия						4		
3	Заключительный этап									
3.1	Оформление результатов исследований	8 (4)	-	-	-	12	848	860	ОПК-5; ПК-1; ПК-6	Тестирование Доклад на конференции 2 статьи в сборник трудов научных конференций 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Зачет с оценкой
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия						4		

№ п/ п	Разделы (этапы) НИД	Семестр, (курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			КСР	СР	Трудоёмкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ					
	Итого часов за четвёртый курс	-	-	-	-	24	1696	1728	-	
3.2	Составление отчета	9 (5)	-	-	-	12	632	648	Доклад на конференции 1-2 статьи в сборник трудов научных конференций 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Зачет с оценкой Отчет о научно-исследовательской деятельности Зачет с оценкой	
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия	-	-	-	-	-	4	-	
	Итого часов за пятый курс, 9 семестр	-				12	632	648	-	
4	Итого	-	-	-	-	96	5920	6048	-	

5.3. Содержание разделов (этапов) НИД

1. Подготовительный этап

1.1. Обзор литературы по выбранной тематике научных исследований.

Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований.

1.2. Составление календарного плана-графика проведения научных исследований по выбранной тематике научно-квалификационной работы (диссертации). Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Основной этап

2.1. Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики. Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.

2.2. Проведение запланированных исследований.

2.3. Обработка и обсуждение результатов проведенных исследований.

2.4. Формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования.

2.5. Обработка и систематизация литературного материала.

Обработка и систематизация фактического материала исследований.

3. Заключительный этап

3.1. Оформление результатов исследований. Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы. Подготовка к тестированию по результатам научно-исследовательской деятельности.

3.2. Составление отчета. Подготовка доклада о проделанной работе. Подготовка к защите отчета о научно-исследовательской деятельности. Подготовка к зачету.

6. Указание форм отчетности по научно-исследовательской деятельности

НИД осуществляется как самостоятельная работа под руководством научного руководителя.

По результатам проведенной научно-исследовательской деятельности в конце семестра аспирант составляет письменный отчет. В отчет целесообразно включить систематизированные сведения для составления литературного обзора по теме диссертации, полученные в ходе научно-исследовательской деятельности данные по ее разработке.

Отчет по НИД, заверенный подписями заведующего кафедрой, научного руководителя представляется на кафедру Водопользования и экологии.

Результатами НИД, помимо отчетных документов, являются публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, в том числе, рекомендуемых ВАК РФ, и журналах, входящих в международные базы цитируемости SCOPUS и (или) Web of Science, выступления на научных и научно-практических конференциях.

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

21.04.2016 N 335)

Аттестация по итогам НИД проводится на основании защиты отчета. Форма промежуточного контроля - зачет с оценкой.

Аттестация по итогам НИД приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской деятельности

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИД базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения при прохождении НИД.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В ходе освоения НИД в каждый контрольный период, предусмотренный учебным планом, аспирант представляет отчет на кафедре, где выполняется научно-исследовательская деятельность. По результатам представления отчета происходит оценка деятельности аспиранта в рамках научно-исследовательской деятельности.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы НИД	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
		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	Знать: методику сбора и систематизацию сведений о современных научных достижениях в области водоснабжения и водоотведения
			Уметь: проводить критический анализ современных научных достижений с целью генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области водоснабжения и водоотведения
			Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе

1	Подготовительный этап	ОПК-1 - Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	<p>в междисциплинарных областях</p> <p>Знать: знать основной круг проблем (задач), основные новые способы (методы) их решения</p> <p>Уметь: находить (выбирать) наиболее эффективные и новые (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в исследуемой области</p> <p>Владеть: современными методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области водоснабжения и водоотведения.</p>
		ПК-2 - Способность осуществлять поиск научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой очистке сточной воды и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику очистки природных и сточных вод	<p>Знать: методы поиска научной и практической информации по новейшим мировым технологиям и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику</p> <p>Уметь: обрабатывать полученные результаты и разрабатывать рекомендации по внедрению новейших технологий в практику</p> <p>Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных результатов анализа и разработки мер по внедрению новейших технологий в практику</p>
		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	<p>Знать: технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p> <p>Уметь: осуществлять анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>
		УК-3 - Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>Уметь: осуществлять личностный выбор в процессе работы в</p>

2	Основной этап		<p>российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.</p>
		УК-4 - Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	<p>Знать: методы, технологии и типы коммуникаций для осуществления профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках</p>
			<p>Уметь: осуществлять анализ научных текстов на государственном и иностранных языках</p>
			<p>Владеть: : навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках</p>
		УК-6 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	<p>Знать: цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>
			<p>Уметь: формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>
			<p>Владеть: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>
ОПК-2 - Владение	<p>Знать: цели и задачи научных</p>		

		<p>культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов</p> <p>Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты</p> <p>Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме</p>
		<p>ОПК-4 - Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>	<p>Знать: методологию научного исследования</p> <p>Уметь: поэтапно планировать свою исследовательскую работу, разрабатывать и корректировать последовательность и ход экспериментов, не нарушая целостности самого исследования</p> <p>Владеть: анализировать ход и результаты своей исследовательской работы и вносить при необходимости корректировки в план и структуру исследований</p>
		<p>ОПК-6 - Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства</p>	<p>Знать: основные формы и средства поиска, обобщения, анализа и восприятия различного вида информации в целях правильного определения целей своей профессиональной деятельности и путей их осуществления</p> <p>Уметь: самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность в области водоснабжения, канализации, строительные системы охраны водных ресурсов</p> <p>Владеть: навыками профессионального мышления,</p>

			развитой мотивацией к саморазвитию с целью повышения квалификации и профессионального мастерства
		ОПК-7 - Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знать: планирование и организацию научных исследований в области водоснабжения и водоотведения населенных пунктов
			Уметь: организовать работу исследовательского коллектива для проведения экспериментальных исследований на сооружениях водоснабжения и водоотведения.
			Владеть: навыками обработки и анализа результатов экспериментальных исследований
		ОПК-8 - Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: основные тенденции развития в соответствующей области науки
			Уметь: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения педагогики с учётом специфики направления подготовки
			Владеть: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи
		ПК-3 - Готовность организовать работу исследовательского коллектива по оценке работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений с целью модернизации, и оптимизации их работы	Знать: методы физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, стандартных пакетов автоматизации исследований, постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
			Уметь: организовать и провести экспериментальные исследования по оценке работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений с целью модернизации и оптимизации их работы
			Владеть: методами анализа и оценки результатов экспериментальных исследований

			с целью разработки рекомендаций по модернизации и оптимизации работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений
		ПК-4 - Способность формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов	Знать: особенности функционирования систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий и методы организации их обследования
			Уметь: организовать и провести обследование систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий с целью развития оборотного и бессточного водоснабжения
			Владеть: методами анализа и оценки результатов экспериментальных исследований с целью развития оборотного и бессточного водоснабжения на промышленных предприятиях
		ПК-5 - Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов	Знать: организацию и методологию проведения учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования
			Уметь: организовать проведение учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования в интерактивной форме
			Владеть: методикой проведения учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования в интерактивной форме
3	Заключительный этап	ОПК-5 - Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и	Знать: основные отечественные и зарубежные источники получения информации в области исследований водоснабжения, канализации, строительные системы охраны водных ресурсов
			Уметь: профессионально излагать результаты своих исследований в области водоснабжения, канализации, строительные системы охраны водных ресурсов
			Владеть: навыками представления результатов своих исследований в

			области теплогазоснабжения, вентиляции, освещения, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов в виде научных публикаций и презентаций, освещения
		ПК-1 - Способность организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: методы организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
			Уметь: организовать экспериментальные исследования по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
		ПК-6 - Способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	Владеть: методикой оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
			Знать: особенности действия исключительного права на территории Российской Федерации
			Уметь: использовать специальные знания при формировании пакета документов, подтверждающих авторское право на произведение, изобретение, полезную модель, промышленный образец
			Владеть: необходимыми сведениями, связанными с защитой своих интеллектуальных прав

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания НИД

Очная форма (4 года обучения)

Год обучения		Критерии	Оценка
1 год	1, 2 семестр	-утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). -участие в конференции (опубликована 1 статья); - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; -выполнено 10-20% НКР (диссертации).	«отлично»
		-утверждена тема НКР (диссертации);	«хорошо»

		-разработан план НКР (диссертации). - составлен литературный обзор по теме диссертации; - выполнено 10% НКР (диссертации).	
		- утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; -выполнено 5% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
		-утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). - не составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; - не выполнено 5 и более % НКР	«неудовлетворительно»
2 год	3 семестр	-выполнено 20-30% НКР (диссертации); -участие в конференции (наличие 1 статьи).	«отлично»
		выполнено 20-30% НКР (диссертации).	«хорошо»
		-выполнено 20% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
		-выполнено 10% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
	4 семестр	-опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -выполнено 40-50% НКР (диссертации); -участие в конференции (опубликована 1 статья).	«отлично»
		-опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -выполнено 60% НКР (диссертации); -участие в конференции (опубликована 1 статья).	«хорошо»
-участие в конференции (наличие 1 статьи). -выполнено 50% НКР (диссертации).		«удовлетворительно»	
		-выполнено 30% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
3 год	5 семестр	-опубликованы 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -участие в конференции (наличие 1-2 статей); -выполнено 60-70% НКР (диссертации).	«отлично»
		-опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 60-70% НКР (диссертации).	«хорошо»
		- участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 60% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
		-выполнено 40% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
	6 семестр	- выполнено 70-80% НКР (диссертации); -опубликовано 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей).	«отлично»
		- выполнено 70-80% НКР (диссертации). -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей).	«хорошо»
		- выполнено 60-70% НКР (диссертации). -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи).	«удовлетворительно»
		- выполнено 45% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
4 год	7 семестр	-опубликованы 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -участие в конференции (наличие 1-2 статей); -выполнено 80-100% НКР (диссертации).	«отлично»
		- опубликованы 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи) -выполнено 80-90% НКР (диссертации).	«хорошо»
		- опубликованы 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ;	«удовлетворительно»

		- участие в конференции (наличие 1 статьи); - выполнено 60% НКР (диссертации).	
		- выполнено менее 50% НКР.	«неудовлетворительно»

Заочная форма (5 лет обучения)

Год обучения	Критерии	Оценка
1 год	- утверждена тема НКР (диссертации); - разработан план НКР (диссертации). - участие в конференции (опубликована 1 статья); - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; - выполнено 15% НКР (диссертации).	«отлично»
	- утверждена тема НКР (диссертации); - план НКР (диссертации) разработан не полностью. - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; - выполнено 10% НКР (диссертации).	«хорошо»
	- утверждена тема НКР (диссертации). - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; - выполнено 5% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
	- утверждена тема НКР (диссертации); - разработан план НКР (диссертации); - не составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; - не выполнено 5 и более % НКР	«неудовлетворительно»
2 год	- участие в конференции (опубликована 1 статья); - выполнено 20% НКР (диссертации).	«отлично»
	- выполнено 15% НКР (диссертации).	«хорошо»
	- выполнено 10% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
	- выполнено 5% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
	- участие в конференции (опубликована 1 статья); - выполнено 20% НКР (диссертации).	«отлично»
	- выполнено 20% НКР (диссертации). - выполнено 15% НКР (диссертации). - выполнено 10% НКР (диссертации).	«хорошо» «удовлетворительно» «неудовлетворительно»
3 год	- выполнено 20-30% НКР (диссертации); - участие в конференции (наличие 1 статьи).	«отлично»
	выполнено 20-30% НКР (диссертации).	«хорошо»
	- выполнено 20% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
	- выполнено 10% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
	- опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - выполнено 40-50% НКР (диссертации); - участие в конференции (опубликована 1 статья).	«отлично»
	- опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - выполнено 40% НКР (диссертации); - участие в конференции (опубликована 1 статья).	«хорошо»
4 год	- участие в конференции (наличие 1 статьи). - выполнено 30% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
	- выполнено 20% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
	- опубликованы 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1-2 статей); - выполнено 50-60% НКР (диссертации).	«отлично»
4 год	- опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи); - выполнено 50% НКР (диссертации).	«хорошо»
	- участие в конференции (наличие 1 статьи);	«удовлетворительно»

	8 семестр	-выполнено 40% НКР (диссертации).	
		-выполнено 30% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
		- выполнено 70-80% НКР (диссертации); -опубликовано 2-3статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей).	«отлично»
		- выполнено 70-80% НКР (диссертации). -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей).	«хорошо»
		- выполнено 60-70% НКР (диссертации). -опубликована 1 статья ВАК - участие в конференции (наличие 1 статьи).	«удовлетворительно»
		- выполнено 45% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
5 год	9 семестр	-опубликованы 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -участие в конференции (наличие 1-2 статей); -выполнено 80-100% НКР (диссертации).	«отлично»
		- опубликованы 2-3 в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи) -выполнено 80-90% НКР (диссертации).	«хорошо»
		- опубликованы 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 60% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
		-выполнено менее 50% НКР.	«неудовлетворительно»

7.3. Критерии формирования и оценивания отчета по НИД

В отчет о научно-исследовательской деятельности включаются результаты выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) (далее-НКР), список опубликованных и принятых к печати материалов, научных исследований в рамках выбранной темы исследования, индивидуального задания, выданного научным руководителем, участие аспиранта в научных и научно-практических конференциях.

Содержание отчета по результатам выполнения НИД:

- Титульный лист с подписями
- Содержание отчета со всем перечнем разделов и указанием страниц.
- Введение с краткой характеристикой организации на базе которой выполняется НИД.
- Основная часть. Отчет о проделанной работе с описанием сути работы, достигнутыми результатами, целями и задачами НИД. Описание необходимо дополнить графиками и поясняющими схемами при необходимости их выносят в приложение.
- Заключение с основными выводами.
- Список литературы, содержащий нормативные акты, научную и учебно-методическую литературу, перечень статей отечественных и зарубежных авторов. Количество источников не менее 20.
- Приложения с таблицами, формами, графиками, рисунками, полученные аспирантами в ходе НИД.

При защите отчёта по НИД применяются следующие критерии оценивания:

- соответствие содержания отчёта теме НКР, целям и задачам НИД;
- логичность и последовательность изложения материалов;
- корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и изложение;
- наличие и обоснованность выводов по НКР в рамках НИД;
- использование как российских, так и зарубежных источников;

- правильность оформления (структурная упорядоченность, ссылки на цитаты, оформление графических материалов, соответствие правилам компьютерного набора текста и т.д.);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по НИД выполнено на высоком профессиональном уровне;
- показаны систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам научных исследований аспиранта;
- продемонстрировано точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- наличие выраженной способности самостоятельно и творчески решать возникающие вопросы и нестандартные ситуации;
- задания по НИД выполнены на высоком уровне;
- продемонстрирован высокий уровень сформированности заявленных в программе НИД компетенций.

Оценка «хорошо»

- оформление необходимой документации по НИД выполнено качественно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- продемонстрирован средний уровень сформированности заявленных в программе НИД компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

- оформление необходимой документации по НИД выполнено небрежно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- продемонстрирован достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствует необходимая документация;
- отсутствуют ответы на вопросы в рамках научных исследований;
- аспирант не умеет использовать научную терминологию;
- аспирант допускает наличие грубых ошибок;
- продемонстрирован низкий уровень культуры исполнения заданий;
- продемонстрирован низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тематика индивидуальных заданий

Тематика индивидуальных заданий выбирается по согласованию с научным руководителем, в соответствии с темой диссертационной работы аспиранта и направленностью подготовки.

Тестовые задания

(комплект тестовых заданий)

1. «Библиографические ресурсы» - это:
 - а) весь спектр источников, отражающих сведения о документах (о литературе);
 - б) реферативные базы данных;
 - в) обзорно-аналитическая продукция;
 - г) верно б, в.
2. К библиографическим ресурсам относят:
 - а) обзорно-аналитическую продукцию;
 - б) библиографические пособия, каталоги и картотеки;
 - в) справочно-библиографический аппарат;
 - г) верно а, б, в.
3. Библиографическая ссылка отличается от библиографического описания тем, что:
 - а) в ссылке количество элементов меньше, чем в описании;
 - б) в ссылке допускается заменять знак «точка и тире», разделяющий области описания знаком «точка»;
 - в) библиографическая ссылка и библиографическое описание ничем не отличается;
 - г) верно а, б.
4. Реферативное библиографическое пособие – это
 - а) пособие, в письменной или устной форме представляющее собой связное повествование;
 - б) пособие, в котором каждая библиографическая запись включает реферат;
 - в) краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора;
 - г) верно а, б, в.
5. Какие из перечисленных элементов входят в структуру диссертации, оформленной в виде рукописи:
 - а) титульный лист, оглавление, текст диссертации, заключение, список литературы, приложения, автореферат;
 - б) титульный лист, оглавление, текст диссертации, заключение, список литературы, приложения;
 - в) автореферат, текст диссертации;
 - г) верно а, в.
6. Эксперимент (опыт) – это:
 - а) метод исследования некоторого явления в управляемых наблюдателем условиях;
 - б) процесс получения новых научных знаний, один из видов познавательной деятельности;
 - в) совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности;

- г) верно а, б, в.
7. Научное предположение, истинное значение которого является неопределенным – это:
- а) умозаключение;
 - б) суждение;
 - в) дедукция;
 - г) гипотеза.
8. Наблюдение – это:
- а) воспроизводимость результатов опыта;
 - б) способ познания природы, заключающийся в изучении природных явлений в специально созданных условиях;
 - в) целенаправленное сосредоточение внимания исследователя на явлениях эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация;
 - г) верно а, б, в.
9. Воспроизводимость результатов опыта означает, что:
- а) при повторе опыта в идентичных условиях и при аналогичных методиках должны получить аналогичные результаты;
 - б) даже при изменении условий опыта и методик исследования результаты опыта должны подтвердиться;
 - в) в следующем году исследований результаты опыта должны повториться;
 - г) верно а, б, в.
10. Какие методы предназначены для накопления первичных данных об объектах исследования?
- а) эксперимент и вариационный анализ;
 - б) наблюдение и дисперсионный анализ;
 - в) наблюдение и эксперимент;
 - г) верно б, в.
11. Дедукция – это:
- а) общефилософский метод познания, при котором вещи и явления рассматриваются в развитии, взаимосвязи и взаимообусловленности, с учетом свойственных им противоречий;
 - б) метод научного исследования, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам следствиям;
 - в) метод научного исследования, при котором из частных положений выводится общее заключение;
 - г) верно а, б, в.
12. Индукция – это:
- а) метод научного исследования, при котором из частных положений выводится общее заключение;
 - б) метод научного исследования, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам следствиям;
 - в) общефилософский метод познания, при котором вещи и явления рассматриваются неизменными и независимыми друг от друга, отрицаются внутренние противоречия как источник развития в природе и обществе;
 - г) верно а, б, в.
13. Методика – это:
- а) совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности;
 - б) фиксированная совокупность приемов практической деятельности, приводящей к заранее определенному результату;
 - в) определяющее положение в системе взглядов, теории и т.д., выделяющее их основные, существенные черты;
 - г) верно а, б, в.

14. Совокупность научных достижений, признаваемых всем научным сообществом в тот или иной период времени и служащий основой и образцом новых научных исследований – это:
- а) гипотеза;
 - б) парадигма;
 - в) проблема;
 - г) методология.
15. Цель исследования – это:
- а) знание в форме утверждения, достоверность которого строго установлена;
 - б) желаемый конечный результат исследования, направлена на расширение сформулированной проблемы;
 - в) определение важности исследуемой проблемы, степень ее значимости в данный момент и в данной ситуации для решения данных проблем, вопроса или задачи;
 - г) верно а, б.
16. Выберите правильно оформленную библиографическую ссылку на **статью** из журнала на русском языке в публикации на английском языке:
- а) Gatiyatov I. Z., Khamidullin I. N., Sabitov L. S., Kuznetsov I. L. Issledovanie napryazhenno-deformirovannogo sostoyaniya opor kontaknykh setey ehlektricheskogo transporta [Research of the intense deformed condition of supports of electric transport contact networks]. *Ehnergetika Tatarstana – Power industry of Tatarstan*, 2015, no. 2(38), pp. 57–62
 - б) Gatiyatov I. Z., Sabitov L. S., Kuznetsov I. L. Analiz rezul'tatov, poluchennykh pri mekhanicheskikh ispytaniyakh fragmentov opor ehlektricheskogo transporta [The analysis of the results received at mechanical tests of fragments of electric transport supports]. *Trudy 14-y mezhdunar. nauch.-tekhn. konf. "Ehffektivnye stroitel'nye konstruksii: teoriya i praktika"* [Proc. of the 14th int. sci.-pract. conf. "Effective construction designs: theory and practice"]. Penza, 2014, pp. 42–45.
 - в) Kuznetsov I. L., Sabitov L. S., Isaev A. V. Konstruksii s soedineniyami stal'nykh trub raznogo diametra [Designs with connections of steel pipes of different diameter]. Kazan, KSUAE Publ., 2012, 123 p.
17. Кандидатская диссертация представляет собой:
- а) квалификационную научную работу в определенной области науки, отличающуюся внутренним единством, содержащую совокупность научных положений и результатов, выдвигаемых автором для публичной защиты, и свидетельствующую о личном вкладе автора в науку и его качествах как исследователя;
 - б) научное издание в виде брошюры, в котором автор диссертации излагает основные положения своего исследовательского труда, представленного к защите на соискание ученой степени;
 - в) сложный методический комплекс, некоторый особый ракурс понимания предмета исследования;
 - г) верно а, б.
18. Совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности – это:
- а) методика;
 - б) метод;
 - в) модель;
 - г) научное знание.
19. Методология – это:
- а) совокупность методов, применяемых в какой-либо сфере деятельности;
 - б) система знаний о законах природы, общества, мышления, результат процесса научного познания;
 - в) учение о научном методе познания;

- г) верно а, в.
20. Должна ли тема диссертации на соискание ученой степени кандидата наук соответствовать пункту паспорта специальности, по которой она пишется?
- а) да;
 - б) нет;
 - в) не всегда;
 - г) верно а, в.
21. Выберите правильное библиографическое описание **статьи** в журнале (в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008):
- а) Федеральная целевая программа «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации» : утв. постановлением Правительства Рос. Федерации от 21 марта 1996 г. № 305 : в ред. постановления Правительства Рос. Федерации от 24 окт. 2005 г. № 639 // Собр. законодательства Рос. Федерации. — 2005. — № 44, ст. 4563. — С. 12763—12793.
 - б) Аристотель. Афинская полития. Государственное устройство афинян / пер., примеч. и послесл. С. И. Рад-цига. 3-е изд., испр. М. : Флинта : МСПИ, 2007. 233 с.
 - в) Ефимова Т. Н., Кусакин А. В. Охрана и рациональное использование болот в Республике Марий Эл // Проблемы региональной экологии. 2007. № 1. С. 80—86.
 - г) Список документов «Информационно-справочной системы архивной отрасли» (ИССАО) и ее приложения — «Информационной системы архивистов России» (ИСАР) // Консалтинговая группа «Термика» [сайт]. URL: <http://www.termika.ru/dou/progr/spisok24.html> (дата обращения: 16.11.2007).
22. Научная статья (определение) это:
- а) официальное и (или) нормативное производственно-практическое издание, содержащее правила по регулированию производственной и общественной деятельности или пользованию изделиями и (или) услугами;
 - б) полноценное мини-исследование по определенной узкой теме;
 - в) справочное издание, носящее прикладной, практический характер, имеющее систематическую структуру;
 - г) краткое содержание основных положений курса лекций, читаемого преподавателем по дисциплине.
23. Что относится к научным видам изданий:
- а) Монография, сборник научных трудов, материалы конференции, тезисы докладов, автореферат диссертации, препринт;
 - б) Учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, методические указания;
 - в) Практикум, текст лекций, методические указания, альбом, атлас;
 - г) Инструкция, стандарт, преискуртант, каталог.

Ключи к тестам находятся на кафедре

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам НИД

1. Социальное, техническое и экономическое значение водоснабжения.
2. Классификация систем водоснабжения, научные основы и инженерные методы выбора систем и схем водоснабжения.
3. Особенности систем оборотного водоснабжения и систем повторного использования воды. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий.
4. Мероприятия по защите поверхностных и подземных вод от загрязнения.
5. Методы улучшения качества воды, основные технологические процессы и сооружения для их осуществления.
6. Особенности использования воды на нужды промышленности.
7. Основы сельскохозяйственного водоснабжения, систем водоснабжения поселков, пастбищ.

8. Значение строительной отрасли для народного хозяйства и экономики страны.
9. Роль систем водоотведения и очистки сточных вод в жилищно-коммунальном хозяйстве и промышленности.
10. Влияние сточных вод, систем их отведения и очистки на экологическое состояние окружающей среды.
11. Проблемы рационального использования воды в промышленности. Пути их решения.
12. Проблемы рационального использования водных ресурсов в коммунальном хозяйстве, пути их решения.
13. Схемы и системы водоотведения. Сравнительная санитарно-техническая и экономическая оценка систем водоотведения.
14. Методы механической, физико-химической и биологической очистки городских сточных вод. Доочистка и обеззараживание сточных вод. Схемы очистных станций, в том числе с удалением азота и фосфора.
15. Характеристика осадков сточных вод. Обезвреживание осадков в метантенках и перегнивателях. Аэробная стабилизация осадков.
16. Производственные и сточные воды (промстоки), виды промстоков, их физико-химическая, бактериологическая характеристика. Особенности канализования предприятия. Прямая, последовательная, оборотная и бессточная система водоснабжения промпредприятий.
17. Методы очистки промышленных стоков.
18. Условия сброса сточных вод в водоемы.
19. Закон об охране окружающей природной среды.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы НИД	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	Обзорный реферат литературы по теме диссертации, отчет по НИД
2	Основной этап	Календарный план-график проведения научно-исследовательской деятельности отчет по НИД
3	Заключительный этап	Тесты, отчет по НИД

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения НИД

8.1. Перечень учебной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2472-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47691.html	ЭБС «IPRbooks»
2.	Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — 978-5-9590-	ЭБС «IPRbooks»

	0827-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69989.html	
Дополнительная литература		
1.	Организация, формы и методы научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / А. Я. Черныш, Н. П. Багмет, Т. Д. Михайленко [и др.] ; под ред. А. Я. Черныш. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2012. — 320 с. — 978-5-9590-0325-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69491.html	ЭБС «IPRbooks»
2.	Новиков, А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8500.html	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action
Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации.	vak.ed.gov.ru
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	https://www.scopus.com
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	www.rsl.ru
Электронная библиотека: библиотека диссертаций	http://diss.rsl.ru/
Официальный сайт Российской национальной библиотеки	www.nlr.ru
Официальный сайт государственной	www.gpntb.ru

публичной научно-технической библиотеки	
Национальная электронная библиотека	нэб.рф
Информационно-правовая система «Кодекс»	https://kodeks.ru/
База нормативной документации ТЕХЭКСПЕРТ	http://docs.cntd.ru
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	www2.viniti.ru
Экологический портал Санкт-Петербурга	http://www.infoeco.ru/
Информационный портал Министерства природных ресурсов и экологии	http://www.mnr.gov.ru/
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	https://rupto.ru/ru
ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»	http://elib.gnpbu.ru/
Электронный журнал «Психолого-педагогические исследования»	http://psyedu.ru/
Психологический журнал ИП РАН	http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html
Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний	https://link.springer.com/
Информационная база по статическим и динамическим справочным изданиям «Nano Database».	https://nano.nature.com/
Библиотека Конгресса США	www.loc.gov
Моделируемый каталог научных журналов.	www.doaj.org
Европейское патентное ведомство	www.ep.espacenet.com
Политематическая база данных Национальной академии наук США - «PNAS Online»	www.pnas.org
База данных объединенных фондов Национальной библиотеки Канады и Национального архива, включающая полные тексты диссертационных исследований.	www.nlc-bnc.ca
База патентов и товарных знаков США	www.uspto.gov
Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США).	www.science.com

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении научно-исследовательской деятельности, включая перечень программного обеспечения и

информационных справочных систем (при необходимости)

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader, AUTOCAD; SKF.

Применяются следующие технологии:

- информационно – коммуникационные технологии;
- мультимедийные технологии;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, необходимой для проведения исследований.

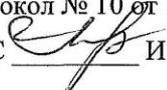
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки	Оборудование: дистиллятор; вытяжные шкафы, хладотермостаты; рН-метры; микроскопы; сушильный шкаф; анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»;

природных вод	портативный турбидиметр; флокулятор ПЭ-0244 шестиместный; колориметр КФК-3; терморектор; центрифуга настольная ОПН-8, прибор вакуумного фильтрования; фильтрационная колонка; весы лабораторные; опытная установка по импеллерной флотации; магнитные мешалки; электропечь, аквадистиллятор; стенд: гидравлический лоток; стенд: гидравлические сопротивления; стенд: истечение жидкости через отверстия и насадки; стенд: насосные установки; погружной насос «Грундфос», тахометр, дозатор пипеточный, анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э; спектрофотометр ПЭ-5400ВИ.
Учебная лаборатория систем водопользования	Оборудование: мойка лабораторная; сушилка для посуды лабораторная; фотометр КФК-2МП; спектрофотометр ПЭ-5300; рН-метр Hanna; виброгрохот ПЭ-6800; колонки фильтрационные; магнитная мешалка с мешалками; держатели для бюреток; держали для рН-метров; стакан для электродов; блк электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Водопользования и экологии.

БЛОК 3
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Б3.В.02(Н). ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

направленность (профиль) образовательной программы: Водоснабжение, канализация,
строительные системы охраны водных ресурсов

1. Цели и задачи подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:

Целями подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук являются:

- расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в учебном процессе;
- приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем системного анализа, управления и обработки информации;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами подготовки НКР являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний;
- приобретение практических навыков работы с современными информационными и производственными технологиями;
- развитие творческих способностей при выполнении научно-квалификационной работы (диссертации);
- обучение методологии, методике и технике рационального и эффективного поиска, анализа и использования знаний;
- развитие навыков научно-поисковой, творческой и исследовательской деятельности;
- приобретение навыков работы с научной литературой, базами данных, оформления результатов научных исследований в виде научных публикаций (статей, докладов, тезисов и т.п.);
- выполнение конкретных индивидуальных заданий по теме научного исследования;
- получение новых научных результатов по теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации);
- формирование кадрового научно-педагогического потенциала кафедр СПбГАСУ.

Подготовка НКР по направлению подготовки 08.06.01. – Техника и технологии строительства, направленности (профиля) «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», направлена на расширение и (или) углубление компетенций, установленных образовательным стандартом, а также на формирование у обучающихся компетенций, установленных организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом.

Помимо этого, подготовка НКР структурирует полученные знания, умения и навыки, полученные на протяжении учебного процесса, в том числе в ходе научно-исследовательской деятельности (далее – НИД); направлена на приобретение практических навыков в научных исследованиях; на формировании компетенций будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

Семестр:	
– очная форма обучения	8
– заочная форма обучения	10
Курс:	
– очная форма обучения	4
– заочная форма обучения	5 (летняя сессия)
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

2. Перечень планируемых результатов обучения при подготовке НКР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках	УК-4	Знает: методы, технологии и типы коммуникаций для осуществления профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках
		Умеет: осуществлять анализ научных текстов на государственном и иностранных языках
		Владеет: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках
Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-5	Знает: основные тенденции развития в соответствующей области науки
		Умеет: профессионально излагать результаты своих исследований в области водоснабжения, канализации, строительные системы охраны вводных ресурсов
		Владеет: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	ОПК-3	Знает: теоретические основы исследования
		Умеет: анализировать и применять традиционные и новые методы исследования в области водоснабжения и водоотведения
		Владеет: навыками применения традиционных методов исследования в области водоснабжения и водоотведения
Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	ОПК-5	Знает: основные отечественные и зарубежные источники получения информации в области исследований водоснабжения, канализации, строительные системы охраны вводных ресурсов
		Умеет: профессионально излагать результаты своих исследований в области водоснабжения, канализации, строительные системы охраны вводных ресурсов
		Владеет: навыками представления результатов своих исследований в области теплогазоснабжения, вентиляции, освещения, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов в виде научных публикаций и презентаций, освещения
Готовность организовать работу исследовательского	ОПК-7	Знает: планирование и организацию научных исследований в области водоснабжения и водоотведения населенных пунктов

коллектива в области строительства		Умеет: организовать работу исследовательского коллектива для проведения экспериментальных исследований на сооружениях водоснабжения и водоотведения
Способность осуществлять поиск научной и практической информации по новейшим мировым технологиям и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику	ПК-2	Владеет: навыками обработки и анализа результатов экспериментальных исследований Знает: методы поиска научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой очистке сточной воды и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику очистки природных и сточных вод Умеет: обрабатывать полученные результаты и разрабатывать рекомендации по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод Владеет: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных результатов анализа и разработки мер по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод

3. Указание места подготовки НКР в структуре образовательной программы

3.1. Подготовка научно-квалификационной работы входит в Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

3.2. Для подготовки НКР необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Теория и методология организации и проведения научных исследований», «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», «Инновационные технологии и техника строительства», «История и философия науки», а также знания умения и навыки полученные в ходе прохождения научно-исследовательской деятельности.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

Для освоения дисциплины «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» необходимо:

знать:

- методологию теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
- культуру научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

уметь:

- излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций
- разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства

владеть:

- способностью формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе

современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в исследуемой области

- способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов

Подготовка НКР выступает в качестве завершающего этапа научно-исследовательской деятельности.

3.3. Подготовка НКР предваряет представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в рамках прохождения государственной итоговой аттестации. Знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами в ходе подготовки НКР, используются и являются базой для последующих научных исследований в профессиональной деятельности, а также формируют профессиональные компетенции будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

4. Указание объема подготовки НКР в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость дисциплины «Подготовка научно-квалификационной работы» составляет 21 зачетную единицу, 14 недель, 756 часов.

5. Структура и содержание подготовки НКР

В подготовку НКР входит: доработка и оформление текста научно-квалификационной работы; написание научных статей (при необходимости) в соответствии с направленностью (профилем) подготовки и их публикацию; формирование иной необходимой документации; устранение замечаний по НКР; разработка примерного текста научного доклада, по форме соответствующего автореферату и презентации по результатам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), которые при успешном прохождении государственного экзамена аспирантом, будут лежать в основе представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Научно-квалификационная работа (диссертация) обсуждается на заседании кафедры, которая выносит решение о возможности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на государственную итоговую аттестацию. Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной НКР разрабатываются выпускающими кафедрами самостоятельно в соответствии с установленным постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 «О порядке присуждения ученых степеней», требованиями Министерства образования и науки РФ, ГОСТ Р 7.0.11-2011 - «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Научно-квалификационная работа базируется на знаниях и практических навыках, полученных аспирантом в течение всего срока обучения. Для этого аспирантом могут быть использованы материалы выполненных им ранее работ, проведенных исследований, а также материалы, собранные экспериментально и апробированные во время практик.

В соответствии с графиком учебного процесса подготовка НКР является завершающим этапом научно-исследовательской деятельности аспиранта и проводится на последнем курсе обучения, в форме зачета с оценкой.

Подготовка НКР проводится на кафедре Водопользования и экологии.

В процессе подготовки НКР для успешной сдачи промежуточной аттестации аспирант должен овладеть следующим навыками:

- разработки методологических принципов проведения научных исследований;

- систематизации и обобщения информации по тематике исследования, формулирования научных гипотез при проведении научных исследований;
- планирования и проведения научных исследований;
- оформления результатов НКР в виде отчетов, докладов, презентаций и т.п.;
- научных дискуссий;
- выступления и представления своих научных изысканий на семинарах, симпозиумах, конференциях;
- формирования библиографических списков по отечественным и зарубежным литературным источникам, подготовки аналитического обзора, рефератов, статей, научных докладов, в том числе по профилю своей работы;
- изложения результатов своих исследований, а также оформления их в виде публикаций для журналов, входящих в перечень рекомендованных ВАК РФ, Scopus и т.п.
- владения методами научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

Научно-квалификационная работа (диссертация), являясь завершающим этапом, должна обеспечивать не только закрепление теоретических навыков, но и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности. НКР, как работа научного содержания, должна иметь внутреннее единство и отображать ход и результаты разработки выбранной темы.

Научно-квалификационная работа, с одной стороны, должна иметь обобщающий характер, так как является своеобразным итогом подготовки аспиранта. С другой стороны – это самостоятельное оригинальное научное исследование. НКР, ее тематика и научный уровень должны отвечать основной профессиональной образовательной программе обучения, а также быть направленными на решение научных, профессиональных и иных задач в рамках профиля подготовки.

Результаты работы над НКР должны свидетельствовать о том, что ее автор способен надлежащим образом вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы, знать общие методы и приемы их решения.

Научно-квалификационная работа аспиранта должна представлять собой законченную теоретическую и (или) экспериментальную научную работу, выполненную самостоятельно, связанную с решением актуальной научно-технической или иной проблемы, определяемой спецификой направления подготовки и выбранным профилем направления подготовки.

В научно-квалификационной работе аспиранта должно быть отражено современное состояние научных исследований по избранной теме, что позволит судить об уровне теоретического мышления выпускника, а также представлены результаты самостоятельного научного исследования автора.

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляет собой творческую работу научно-теоретического или научно-практического характера, выполняемую выпускником аспирантуры университета под научным руководством для последующей публичной защиты с целью получения ученой степени «кандидат технических наук».

5.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) НКР	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			КСР	СР	Трудоёмкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ					
1	Подготовительный этап									
1.1	Составление календарного плана-графика выполнения НКР	8	-	-	-	-	30	30	УК-4 ПК-2	Календарный план-график выполнения НКР
1.2	Составление оглавления НКР	8	-	-	-	-	50	50		Текст оглавления
2	Основной этап									
2.1	Проведение анализа теоретической и практической информации. Оформление «Введения»	8	-	-	-	2	100	102	УК-5 ОПК-7	Текст «Введения»
2.2	Оформление разделов основной части НКР	8	-	-	-	3	210	213		Текст разделов основной части НКР
2.3	Оформление разделов основной части НКР	8	-	-	-	3	154	157		Текст разделов основной части НКР
3	Заключительный этап									
3.1	Оформление заключительной части НКР	8	-	-	-	2	100	102	ОПК-3 ОПК-5	Текст заключительной части НКР, список используемой литературы, приложения
3.2	Подготовка примерного текста научного доклада об основных результатах НКР	8	-	-	-	2	100	102		Примерный текст научного доклада. Подготовленная НКР.
4	Итого	-	-	-	-	12	744	756	-	-

5.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) НКР	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			КСР	СР	Контроль	Трудоёмкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ						
1	Подготовительный этап										
1.1	Составление календарного плана-графика выполнения НКР	10	-	-	-	-	30	-	30	УК-4 ПК-2	Календарный план-график выполнения НКР
1.2	Составление оглавления НКР	10	-	-	-	-	50	-	50		Текст оглавления
2	Основной этап										
2.1	Проведение анализа теоретической и практической информации. Оформление «Введения»	10	-	-	-	2	100	-	102	УК-5 ОПК-7	Текст «Введения»
2.2	Оформление разделов основной части НКР	10	-	-	-	3	210	-	213		Текст разделов основной части НКР
2.3	Оформление разделов основной части НКР	10	-	-	-	3	150	-	153		Текст разделов основной части НКР
3	Заключительный этап										
3.1	Оформление заключительной части НКР	10	-	-	-	2	100	4	106	ОПК-3 ОПК-5	Текст заключительной части НКР, список используемой литературы, приложения
3.2	Подготовка примерного текста научного доклада об основных результатах НКР	10	-	-	-	2	100	-	102		Примерный текст научного доклада. Подготовленная НКР, список публикаций и их копии.
4	Итого	-	-	-	-	12	740	4	756	-	-

5.3. Содержание разделов (этапов) подготовки НКР

1. Подготовительный этап

1.1. Составление календарного плана-графика проведения НКР.

Обсуждение результатов проведенной работы по подготовке НКР с научным руководителем.

1.2. Составление оглавления НКР.

Оглавление НКР должно отражать ее логику, замысел автора, достижение цели и решение задач, изложенных во введении.

2. Основной этап

2.1. Проведение анализа теоретической и практической информации. Оформление «Введения».

2.2., 2.3. Оформление глав и параграфов основной части НКР.

Содержание и объем основной части должны соответствовать заявленной теме работы, раскрывать тему и сформулированные вопросы исследования. Главы основной части должны включать в себя:

- критический обзор научной литературы по теме исследования;
- описание проведенной автором аналитической работы;
- изложение основных результатов исследования.

Каждая глава завершается выводами.

Заключительный этап

3.1. Оформление заключительной части НКР.

Заключение научно-квалификационной работы должно содержать общие выводы, вытекающие из анализа проблемы.

После основного текста работы помещается **список литературы**.

В **приложения** включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение.

3.2. Подготовка примерного текста научного доклада об основных результатах НКР.

Разработка примерного текста научного доклада об основных результатах НКР (по форме соответствующего автореферату).

НКР представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное исследование, посвященное решению актуальной задачи (задач), имеющей существенное значение для соответствующей области знаний, в котором изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

НКР должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В НКР, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в НКР, имеющей теоретический характер - рекомендации по использованию научных выводов. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

6. Указание форм отчетности по подготовке НКР

Промежуточная аттестация по подготовке НКР осуществляется в форме зачета с оценкой, который принимается по результатам аттестации аспиранта на кафедре.

Завершенная научно-квалификационная работа (диссертация) обсуждается на заседании кафедры, которая выносит решение о возможности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на государственную итоговую аттестацию.

Основным документом, обеспечивающим прохождение отчетности, является доработанная и оформленная НКР (диссертация), в которой отражаются полученные во

время прохождения НИД результаты научных исследований. Научный руководитель оценивает степень готовности НКР.

Помимо подготовки НКР аспирант готовит примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), по форме соответствующий автореферату, в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 – «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Усвоенные знания, сформированные в ходе подготовки НКР используются при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена и представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.

Результатами подготовки НКР, помимо текста НКР являются публикации аспирантов, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и журналах, входящих в международные базы цитируемости SCOPUS и (или) Web of Science.

Аттестация по итогам НКР приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации.

6.1 Тематика научно-квалификационных работ (диссертаций)

Аспиранту предоставляется возможность выбора темы НКР в рамках направленности программы аспирантуры, основных направлений научно-исследовательской деятельности и темы научных исследований аспиранта.

При выборе темы НКР следует руководствоваться следующим:

- тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии; учитывать степень ее разработанности и освещенности в литературе;
- тема должна основываться на проведенных в процессе обучения в аспирантуре самостоятельных научных исследованиях;
- тема должна учитывать интересы и потребности предприятий и организаций, на материалах которых выполнена работа.

6.2. Примерный перечень тем НКР, соответствующих профилю подготовки аспиранта:

- «Совершенствование очистки поверхности стока разработкой устройства и фильтрующего материала»;
- «Исследование процессов образования газов в канализационных сетях и их влияние на окружающую среду»;
- «Технология и малогабаритное автоматизированное оборудование водоподготовки для объектов Арктической зоны»;
- «Сооружения на канализационных сетях мелкого и глубокого заложения (тоннели) и их влияние на процесс разрушения»;
- «Интенсификация процессов химико-биологической очистки»;
- «Очистка сточных вод на сухогрузах класса «река-море»;
- «Совершенствование системы водоснабжения зданий с целью повышения энергетической эффективности»;
- «Разработка методов предотвращения коррозии канализационных коллекторов и сооружений на основе организации воздухообмена»;
- «Биологическая очистка городских сточных вод в реакторе циклического действия с восходящим потоком»;
- «Разработка методов предотвращения коррозии канализационных коллекторов и сооружений на основе совершенствования камер гашения напора».

Аспирант в праве предложить собственную тему научно-квалификационной работы при условии обоснования актуальности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

6.3 Требования к структуре и оформлению научно-квалификационной работы

НКР должна быть подготовлена в соответствии с критериями, установленными постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» и требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации. НКР оформляется в соответствии с требованиями «ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

НКР (диссертация) должна содержать: титульный лист, оглавление, введение с указанием актуальности темы, степени ее разработанности, целей и задач, научной новизны, теоретической и практической значимости работы, методологии и методов исследования, положений, выносимых на защиту, степени достоверности и апробации результатов; основную часть, которая может делиться на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами, заключение, содержащее итоги выполненного исследования, рекомендации и определяющее дальнейшие перспективы дальнейшей разработки темы, список литературы.

Методические рекомендации по оформлению научно-квалификационной работы, а также научного доклада по форме соответствующий автореферату приведены в Приложении 2 и Приложении 3 настоящей программы.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской деятельности

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по подготовке НКР базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения при прохождении НКР.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук проводится в последнем году обучения в форме зачета с оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно».

Итоги подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук оцениваются научным руководителем на основе текста НКР (диссертации) и степени его готовности, а также обсуждаются на заседании кафедры, которая выносит решение о возможности представления научного доклада об основных

результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на государственную итоговую аттестацию.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы НКР	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Подготовительный этап	УК-4 - Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знать: методы, технологии и типы коммуникаций для осуществления профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках
			Уметь: осуществлять анализ научных текстов на государственном и иностранных языках
			Владеть: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках
		ПК-2 - Способность осуществлять поиск научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой очистке сточной воды и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику очистки природных и сточных вод	Знать: методы поиска научной и практической информации по новейшим мировым технологиям и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику
			Уметь: обрабатывать полученные результаты и разрабатывать рекомендации по внедрению новейших технологий в практику
			Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных результатов анализа и разработки мер по внедрению новейших технологий в практику
2	Основной этап	УК-5 - Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать: основные тенденции развития в соответствующей области науки
			Уметь: профессионально излагать результаты своих исследований в области водоснабжения, канализации, строительные системы охраны вводных ресурсов
			Владеть: способами выявления и оценки

			индивидуально-личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
		ОПК-7 - Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знать: планирование и организацию научных исследований в области водоснабжения и водоотведения населенных пунктов
			Уметь: организовать работу исследовательского коллектива для проведения экспериментальных исследований на сооружениях водоснабжения и водоотведения
			Владеть: навыками обработки и анализа результатов экспериментальных исследований
3	Заключительный этап	ОПК-3 - Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Знать: теоретические основы исследования
			Уметь: анализировать и применять традиционные и новые методы исследования в области водоснабжения и водоотведения
		ОПК-5 - Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и	Владеть: навыками применения традиционных методов исследования в области водоснабжения и водоотведения
Знать: основные отечественные и зарубежные источники получения информации в области исследований водоснабжения, канализации, строительные системы охраны вводных ресурсов			
			Уметь: профессионально излагать результаты своих исследований в области водоснабжения, канализации, строительные системы охраны вводных ресурсов
			Владеть: навыками представления результатов своих исследований в области теплогаснабжения, вентиляции, освещения, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов в виде научных публикаций и презентаций, освещения

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания подготовки НКР

Очная форма (4 года обучения)

Год	Семестр	Критерии	Оценка
4 год	8 семестр	-выполнено 100% НКР (диссертации); -основные положения работы соответствуют паспорту специальности; -разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). -наличие 4 научных статей, в том числе 2 (3) в журналах, рекомендованных ВАК РФ.	«отлично»
		-выполнено 80% НКР (диссертации); -основные положения работы соответствуют паспорту специальности; -разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). -наличие 3 научных статей, в том числе 2 в журналах, рекомендованных ВАК РФ	«хорошо»
		-выполнено 60% НКР (диссертации); -наличие 2 научных статей, в том числе 1 в журналах, рекомендованных ВАК РФ	«удовлетворительно»
		-выполнено менее 50% НКР (диссертации); -основные положения работы не соответствуют паспорту специальности; -нет ни одной статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ .	«неудовлетворительно»

Заочная форма (5 лет обучения)

5 год	10 семестр	-выполнено 100% НКР (диссертации); -основные положения работы соответствуют паспорту специальности; -разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). -наличие 4 научных статей, в том числе 2 (3) в журналах, рекомендованных ВАК РФ.	«отлично»
		-выполнено 80% НКР (диссертации); -основные положения работы соответствуют паспорту специальности; -разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). -наличие 3 научных статей, в том числе 2 в журналах, рекомендованных ВАК РФ	«хорошо»
		-выполнено 60% НКР (диссертации); -наличие 2 научных статей, в том числе 1 в журналах, рекомендованных ВАК РФ	«удовлетворительно»
		-выполнено менее 50% НКР (диссертации); -основные положения работы не соответствуют паспорту специальности; -нет ни одной статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ .	«неудовлетворительно»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тематика индивидуальных заданий

Тематика индивидуальных заданий выбирается по согласованию с научным руководителем, в соответствии с темой диссертационной работы аспиранта и направленностью подготовки

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам НКР (комплект заданий, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций)

Типовые задания при подготовке к аттестации включают в себя подготовку индивидуального плана, перечня публикаций и участия в научных конференциях, кроме того аспирант должен уметь сформулировать ответы на следующие вопросы, связанные с НКР:

1. Социальное, техническое и экономическое значение водоснабжения.
2. Классификация систем водоснабжения, научные основы и инженерные методы выбора систем и схем водоснабжения.
3. Особенности систем оборотного водоснабжения и систем повторного использования воды. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий.
4. Мероприятия по защите поверхностных и подземных вод от загрязнения.
5. Методы улучшения качества воды, основные технологические процессы и сооружения для их осуществления.
6. Особенности использования воды на нужды промышленности.
7. Основы сельскохозяйственного водоснабжения, систем водоснабжения поселков, пастбищ.
8. Значение строительной отрасли для народного хозяйства и экономики страны.
9. Роль систем водоотведения и очистки сточных вод в жилищно-коммунальном хозяйстве и промышленности.
10. Влияние сточных вод, систем их отведения и очистки на экологическое состояние окружающей среды.
11. Проблемы рационального использования воды в промышленности. Пути их решения.
12. Проблемы рационального использования водных ресурсов в коммунальном хозяйстве, пути их решения.
13. Схемы и системы водоотведения. Сравнительная санитарно-техническая и экономическая оценка систем водоотведения.
14. Методы механической, физико-химической и биологической очистки городских сточных вод. Доочистка и обеззараживание сточных вод. Схемы очистных станций, в том числе с удалением азота и фосфора.
15. Характеристика осадков сточных вод. Обезвреживание осадков в метантенках и перегнивателях. Аэробная стабилизация осадков.
16. Производственные и сточные воды (промстоки), виды промстоков, их физико-химическая, бактериологическая характеристика. Особенности канализования предприятия. Прямая, последовательная, оборотная и бессточная система водоснабжения промпредприятий.
17. Методы очистки промышленных стоков.
18. Условия сброса сточных вод в водоемы.
19. Закон об охране окружающей природной среды.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы НКР	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	Степень готовности НКР
2	Основной этап	Степень готовности НКР
3	Заключительный этап	Текст оформленной и доработанной НКР (степень готовности); список публикаций и их копии

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения НКР

8.1. Перечень учебной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2472-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47691.html	ЭБС «IPRbooks»
2.	Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — 978-5-9590-0827-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69989.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1.	Организация, формы и методы научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / А. Я. Черныш, Н. П. Багмет, Т. Д. Михайленко [и др.] ; под ред. А. Я. Черныш. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2012. — 320 с. — 978-5-9590-0325-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69491.html	ЭБС «IPRbooks»
2.	Новиков, А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8500.html	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/

издательства «IPRbooks»	
Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action
Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации.	vak.ed.gov.ru
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	https://www.scopus.com
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	www.rsl.ru
Электронная библиотека: библиотека диссертаций	http://diss.rsl.ru/
Официальный сайт Российской национальной библиотеки	www.nlr.ru
Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки	www.gpntb.ru
Национальная электронная библиотека	нэб.рф
Экологический портал Санкт-Петербурга	http://www.infoeco.ru/;
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Информационно-правовая система «Кодекс»	https://kodeks.ru/
Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	www2.viniti.ru
Министерство промышленности и торговли РФ	http://minpromtorg.gov.ru/
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	https://rupto.ru/ru
ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»	http://elib.gnpbu.ru/
Электронный журнал «Психолого-педагогические исследования»	http://psyedu.ru/
Психологический журнал ИП РАН	http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html

Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний	https://link.springer.com/
Информационная база по статическим и динамическим справочным изданиям «Nano Database».	https://nano.nature.com/
Библиотека Конгресса США	www.loc.gov
Моделируемый каталог научных журналов.	www.doaj.org
Европейское патентное ведомство	www.ep.espacenet.com
Политематическая база данных Национальной академии наук США - «PNAS Online»	www.pnas.org
База данных объединенных фондов Национальной библиотеки Канады и Национального архива, включающая полные тексты диссертационных исследований.	www.nlc-bnc.ca
База патентов и товарных знаков США	www.uspto.gov
Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США).	www.science.com

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении научно-исследовательской деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader, AUTOCAD; SKF; КОЗ

Применяются следующие технологии:

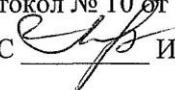
- информационно – коммуникационные технологии;
- мультимедийные технологии;
- компьютерные технологи.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.</p>
<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки природных вод</p>	<p>Оборудование: дистиллятор; вытяжные шкафы, хладотермостаты; рН-метры; микроскопы; сушильный шкаф; анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»; портативный турбидиметр; флокулятор ПЭ-0244 шестиместный; колориметр КФК-3; термореактор; центрифуга настольная ОПН-8, прибор вакуумного фильтрования; фильтрационная колонка; весы лабораторные; опытная установка по импеллерной флотации; магнитные мешалки; электропечь, аквадистиллятор; стенд: гидравлический лоток; стенд: гидравлические сопротивления; стенд: истечение жидкости через отверстия и насадки; стенд: насосные установки; погружной насос «Грундфос», тахометр, дозатор пипеточный, анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э; спектрофотометр ПЭ-5400ВИ.</p>
<p>Учебная лаборатория систем водопользования</p>	<p>Оборудование: мойка лабораторная; сушилка для посуды лабораторная; фотометр КФК-2МП; спектрофотометр ПЭ-5300; рН-метр Hanna; виброгрохот ПЭ-6800; колонки фильтрационные; магнитная мешалка с мешалками; держатели для бюреток; держали для рН-метров; стакан для электродов; блк электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.</p>

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.

Методические рекомендации по подготовке и оформлению научно-квалификационной работы

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Постановлением правительства от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»; ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»;

Содержание и качество научно-квалификационной работы (диссертации) должны соответствовать требованиям к результатам освоения основных образовательных программ аспирантуры, содержащимся в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, профиль: Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Проблемы, исследуемые в диссертации, имеют открытый характер, т.е. являются дискуссионными и недостаточно исследованными.

Научно-квалификационная работа должна обобщить и систематизировать знания, навыки и умения, полученные за время обучения в аспирантуре, показать знание выбранной проблемной области, как в части направления подготовки, так и в части направленности программы, умение грамотно анализировать проблему, исследовательские и методологические навыки аспиранта; на основе результатов проведенного исследования (анализа) диссертация должна внести элементы практической, научной и/или методологической новизны в разработанность выбранной проблемной области, в части ее, касающейся направления подготовки и специализации.

Научно-квалификационная работа должна иметь конкретную предметно-целевую направленность, смысловую завершенность. Материал работы должен излагаться логично и последовательно, диссертация должна отличаться оригинальностью, доказательностью и достоверностью приводимых фактов, обоснованностью сделанных выводов и предложений, содержать примеры из юридической практики.

Выбор темы научно-квалификационной работы

Выбор аспирантом темы работы предполагает следующие действия:

- консультации с научным руководителем;
- просмотр каталога защищенных диссертаций в научной библиотеке или в базе данных;
- ознакомление с новейшими результатами исследований в смежных и пограничных областях науки;
- изучение литературы по направлению исследования (просмотр научной периодики, специальных изданий, Интернет-сайтов);
- беседы и консультации со специалистами-практиками.

Тематика научно-квалификационных работ формируется в соответствии с направленностью образовательной программы по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, профиль: Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов по актуальной проблематике. Темы работ должны соответствовать задачам образовательного процесса, отражать значимость исследуемой проблематики для будущей профессиональной деятельности обучающегося. Аспирант может предложить тему, близкую к его научным интересам и соответствующую направленности образовательной программы.

Обоснование темы научно-квалификационной работы

При обосновании темы научно-квалификационной работы необходимо определить:

- актуальность исследования;
- объект, предмет, цель и задачи исследования;

- методы исследования;
 - теоретическую и практическую значимость результатов исследования.
 - определить объект и предмет исследования:
 - определить область исследования: это сфера науки и практики, в которой находится объект исследования;
 - объект исследования: это определенный процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию;
 - предмет исследования: конкретная часть объекта, внутри которой ведется поиск.
- Предметом исследования могут быть явления, отдельные их стороны. Предмет исследования можно определить, как новое научное знание об объекте исследования, получаемое аспирантом в результате научных изысканий. В состав предмета исследования может войти и инструмент получения этого нового научного знания об объекте исследования, если он обладает существенными признаками новизны.

Актуальность научно-квалификационной работы должна быть обоснована. Требования к новизне материала, методологии, выводов диссертации определяется степенью разработанности конкретной исследуемой области и спецификой решаемых в ней задач. В отдельных случаях новизна может состоять в первичном описании малоизученных проблем, однако большей частью должна касаться практически значимых выводов, рекомендаций.

Выбор объекта и предмета, метод исследования и материал для исследования должны обеспечивать объективность и достоверность результатов. Постановка задач должна быть конкретной, вытекать из современного состояния исследуемой проблемы и обосновываться анализом соответствующих научных работ. Изложение хода и результатов исследования должно иллюстрироваться примерами, подтверждающими обоснованность суждений. Материал должен излагаться логично, быть доказательным и убедительным.

Конечные результаты, полученные в ходе подготовки научно-квалификационной работы, должны иметь теоретическую или практическую значимость.

Основные результаты, полученные автором научно-квалификационной работы, могут быть апробированы путем публикации в научных печатных изданиях, изложения в докладах на научных конференциях, симпозиумах и семинарах. Результаты исследования должны сопровождаться рекомендациями по их использованию в науке и в практической деятельности.

Структура научно-квалификационной работы (диссертации).

Научно-квалификационная работа (диссертация) имеет следующую структуру:

1. титульный лист;
2. оглавление;
3. текст диссертации: введение, основная (исследовательская) часть, заключение;
4. список литературы;
5. приложения.

Титульный лист

На титульном листе приводят:

- полное наименование министерства;
- полное наименование Университета (не использовать аббревиатуру);
- полное наименование кафедры;
- код и направление подготовки;
- направленность (профиль);
- указание характера выполняемой работы (НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА);
- наименование темы НКР;
- указание фамилий и инициалов лиц, имеющих отношение к содержанию работы, с

наличием свободного места для подписей и даты (обязательно указываются ученая степень и ученое звание научного руководителя НКР, а также консультантов, если они имеются);

- год разработки документа (обозначение без указания слова год).

Оглавление научно-квалификационной работы (диссертации) должно отражать ее логику, замысел автора, достижение цели и решение задач, изложенных во введении.

Введение должно содержать:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- предмет и объект исследования;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов

Определение и обоснование актуальности исследования

Формулировка темы отражает сосуществование в науке уже известного и еще мало изученного, т.е. процесс развития научного познания. Вследствие этого, обоснование актуальности темы является ответственным этапом в подготовке исследования. Актуальность научно-квалификационной работы должна быть обоснована и доказана.

Обоснование актуальности темы исследования предпочтительно рассматривать с двух точек зрения:

- актуальность обращения к этой теме применительно к потребностям социально-экономического развития общества – кратко осветить причины обращения именно к этой теме именно сейчас, дав характеристику тем особенностям современного состояния общества, которые делают реально необходимым исследование этой темы.

- актуальность обращения к этой теме применительно к внутренним потребностям науки – объяснить, почему эта тема назрела именно сейчас, накоплением новой информации по данной проблеме, недостаточностью ее разработанности в имеющихся исследованиях, необходимостью изучения проблемы в новых ракурсах, с применением новых методов и методик исследования и т.д.

Определение и обоснование новизны исследования

В научном исследовании требуется четко выразить степень и характер новизны, полученной в результате проведенного исследования.

Критерии новизны научных результатов:

- новизна методологии;
- новизна полученного результата: позитивного или негативного (содержательная новизна). Может быть обнаружен новый факт, обоснованное решение поставленной задачи, введение в научный оборот новых данных, подтверждение известного факта для новых условий. Новизну можно наглядно показать сравнении полученного результата;

- с уже известными достижениями;
- новизна интерпретации полученного результата (новизна объяснения и истолкования). Здесь аспирантам представляется реальная возможность проявить новое видение хорошо известных законов и идей;

- новизна практического использования полученного результата (практическая новизна). Несмотря на то, что это относится к категории прикладных научно-исследовательских работ и находится за пределами теоретического научного исследования, автор исследования должен предложить новые области использования полученных результатов.

Обоснование актуальности придает определенную логику изложению степени разработанности темы с приведением обзора литературы. Обзор должен показать знакомство

с профильной литературой, умение систематизировать источники, конструктивно-критически осмысливать их, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. При характеристике источников и литературы указывается их своеобразие, обращается внимание на те, которые относятся непосредственно к теме работы.

Обзор состояния исследования проблемы, степени ее разработанности направлен на формулирование объекта и предмета, цели и задач исследования. Формулировка объекта и предмета исследования логически вытекает из характеристики актуальности темы, степени ее разработки. Объект и предмет очерчивают круг вопросов, избранных для решения в научно-квалификационной работе, определяют ее структуру.

Задачи исследования излагаются таким образом, чтобы обеспечить достижение цели исследования. Структура работы, названия глав и параграфов должны отражать решаемые задачи.

Характеристика новизны исследования показывает то новое, что ранее в данной проблеме не изучалось.

Рекомендуемый объем введения 4-5 страниц текста.

Основная часть научно-квалификационной работы (диссертации) состоит из глав, подразделяемых на параграфы. Содержание и объем основной части должны соответствовать заявленной теме работы, раскрывать тему и сформулированные вопросы исследования.

Количество глав и параграфов определяется замыслом исследования, его целью и решаемыми задачами. Названия глав и параграфов должны отражать содержание работы. Между главами должна быть органическая внутренняя связь, логическая последовательность в изложении материала.

Главы основной части должны включать в себя:

– критический обзор научной литературы по теме исследования, включающий в себя теоретические концепции, модели и результаты проведенных другими авторами эмпирических исследований, с обязательным обсуждением полученных результатов и предполагаемым вкладом автора в изучение проблемы;

– описание проведенной автором аналитической работы, включая методологию и инструментарий исследования;

– изложение основных результатов исследования.

Автор работы должен доказывать важнейшие положения, избегая безоценочного повествования о тех или иных явлениях и процессах, используя источники и конкретные факты только как иллюстративный материал.

Каждая глава завершается выводами. Частные выводы по главам должны подводить автора к общему итогу, чтобы подготовить общее заключение по всей работе. При изложении в диссертации спорных вопросов темы необходимо приводить аргументы сторон, мнения различных авторов.

Основная часть работы может содержать таблицы, рисунки и иные материалы, связанные с темой исследования.

Заключение обобщает результаты проведенного исследования и показывает их связь с поставленной целью и задачами исследования, а также раскрывает научную и практическую значимость полученных результатов. Заключение научно-квалификационной работы должно содержать общие выводы, вытекающие из анализа проблемы. При этом оно не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам. Заключение должно показать степень решения задач, которые изложены во введении.

Список литературы помещается после основного текста работы и позволяет автору документально подтвердить достоверность и точность приводимых в тексте заимствований: цитат, идей, фактов, таблиц, иллюстраций и других документов, на основе которых строится исследование. Список литературы показывает глубину и широту изучения темы, демонстрирует эрудицию и культуру исследователя.

В список литературы и источников включаются только те издания, которые использованы автором при написании, которые приводятся в алфавитном порядке. Возможна группировка источников, подразделение их на правовые акты, научные издания, статьи, материалы периодической печати и др. В научно-квалификационной работе рекомендуется использовать не менее 100 источников, в том числе не менее 10 источников на иностранных языках; не менее 10% источников должны быть изданы в последние два года. Источники на иностранных языках приводятся после русскоязычных. Каждый документ, включенный в список литературы, должен быть описан в соответствии с требованиями стандартов.

В приложения включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение, но не являющиеся необходимыми для понимания содержания научно-квалификационной работы (например, копии документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил, статистические данные, схемы и др.).

Оформление научно-квалификационной работы (диссертации).

Текст очередной главы (раздела, параграфа) следует оформлять по мере накопления определенного материала, проведение анализа теоретической и (или) практической информации, выполнении расчетов. Текст может быть предварительным, глава или раздел оформлены в виде первой редакции. Письменное оформление мысленных идей помогает соискателю последовательно добиваться решения проблемы, совершенствовать структуру работы, конкретизировать пути дальнейшего выполнения исследования.

Рекомендуемый объем работы не более 150 страниц.

Каждую главу научно-квалификационной работы (диссертации) следует завершать краткими выводами, которые подводят итоги отдельных этапов исследования и на которых базируется формулировка основных научных результатов и практических рекомендаций исследования в целом.

1. Язык, на котором пишется научно-квалификационная работа (диссертация) – русский.

2. На титульном листе указывается (в порядке следования): *наименование вуза в соответствии с уставом; наименование факультета; название кафедры, где выполнялась научно-квалификационная работа (диссертация); направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, профиль: Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов (уровень подготовки кадров высшей квалификации); направленность образовательной программы; фамилия, имя и отчество автора; полное название темы работы; должность, ученая степень и ученое звание, фамилия, имя и отчество научного руководителя работы; место и год выполнения научно-квалификационной работы.*

3. Формат и параметры страниц.

Научно-квалификационная работа оформляется на стандартных листах белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм.). Текст печатается на одной стороне листа. Размер левого поля страницы – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего и нижнего – 20 мм. В оформлении работы используется шрифт Times New Roman, размер 14 кеглей. Текст печатается с интервалом 1,5. Страница работы должна содержать 28-30 строк печатного текста или до 1800 знаков на странице, включая пробелы и знаки препинания. Цвет шрифта – черный.

Страницы нумеруются по порядку с титульного листа до последней страницы без пропусков, повторений, литерных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, номер страницы на ней не ставится. На следующей странице проставляется цифра «2» и т. д. Порядковый номер проставляется в середине нижнего поля страницы.

Оглавление, введение, каждая глава, заключение, список литературы, приложения начинаются с новой страницы.

Расстояние между названием главы и последующим текстом и между должно быть выделено одним интервалом. Такое же расстояние – между заголовками главы и параграфа. Точку в конце заголовка, располагаемого посередине строки, не ставят. Заголовки не подчеркиваются, слова пишутся без переносов.

Фразы, начинающиеся с новой (красной) строки, печатают с абзацным отступом 1,25.

4. Правила цитирования, оформления ссылок, числительных и сокращений.

4.1. В структуре текста научно-квалификационной работы (во введении, основной части, заключении) при освещении того или иного вопроса для подтверждения аргументов или описаний автор может прибегнуть к цитированию. К цитированию не следует прибегать в местах, где автор развивает свою позицию или подытоживает результаты исследования.

При цитировании чужой текст заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в которой он дан в источнике. Если цитата воспроизводит только часть предложения цитируемого текста, то после открывающихся кавычек ставят многоточие, и начинают ее со срочной буквы. Строчная буква ставится и в том случае, когда цитата органически входит в состав предложения, не зависимо от того, как оно начиналось в источнике. Внизу страницы под чертой делается точная ссылка на издание, из которого взята цитата.

Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании допускается тогда, когда искажает смысл всего фрагмента, и обозначается многоточием в местах пропуска. Если из цитируемого отрывка не ясно, о ком или о чем идет речь, то в круглых скобках приводится пояснение автора с пометкой своих инициалов. Если в приводимой цитате выделяются какие-то слова, то сразу же в скобках пишется «курсив мой» или «выделено мной» и инициалы автора работы.

При оформлении сносок (сноска – это дополнительный текст, помещенный отдельно от основного внизу страницы или в конце всего текста, либо в основном тексте в скобках) их помещают на той же странице под строками основного текста с отделением от него небольшой горизонтальной линией.

Нумерация сносок в работе – постраничная.

При повторном использовании того же источника на одной и той же странице в сноске пишется «Там же».

4.2. Числительные и сокращения выполняются в соответствии правилами русского языка и в соответствии с требованиями ГОСТ 7.12-93 «Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании».

Методические рекомендации по оформлению научного доклада

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Постановлением правительства от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»; ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»;

1. Общие требования к научному докладу об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта

1.1. Процедура представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) включает краткую характеристику основных результатов научных исследований.

1.2. Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, а содержание научного доклада должно свидетельствовать о готовности аспиранта к представлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

1.3. Представление научного доклада должно начинаться с названия темы и формулировки цели научно-квалификационной работы (диссертации). Далее необходимо перечислить, как эта цель была достигнута. При этом примерно 80% времени необходимо посвятить этапам проведения собственных исследований (расчетов, экспериментов) с акцентом на их новизну, практическую значимость.

В процессе доклада необходимо ссылаться на подготовленный иллюстративный материал. Демонстрационный материал может быть представлен в виде:

- чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм, представленных на бумажном носителе;
- макетов;
- моделей;
- презентационного материала на электронном носителе (10-15 слайдов).

1.4. К представлению научного доклада о результатах НКР допускаются лица, успешно сдавшие государственный экзамен и представившие на выпускающую кафедру не позднее, чем за две недели до представления текст доклада с отзывом научного руководителя (*п.4.7. Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГАСУ*)

1.5. По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) кафедра Водопользования и экологии дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

2. Оформление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

2.1. Общие правила оформления

Научный доклад должен быть оформлен в виде рукописи (раздаточного материала) объемом до 1 печатного листа.

Научный доклад должен соответствовать по структуре и оформлению **автореферату диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.**

В научном докладе излагаются основные идеи и выводы научно-квалификационной работы (диссертации), показываются вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась работа, о рецензентах, о научных руководителях и научных консультантах (при наличии), приводится список публикаций автора, в которых отражены основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации).

Научный доклад должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов.

Страницы научного доклада должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы научного доклада, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений.

Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Научный доклад по материалам исследования аспиранта предполагает объем до 30 000 знаков.

2.2. Оформление структурных элементов научного доклада (автореферата)

2.2.1. Оформление обложки

На обложке научного доклада приводят:

- наименование организации, где выполнена НКР (диссертация)
- наименование кафедры, где выполнена НКР (диссертация)
- название научно-квалификационной работы (диссертации);
- фамилию, имя и отчество аспиранта;
- направление подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- фамилию, имя и отчество научного руководителя;
- фамилию, имя и отчество заведующего кафедрой
- место и год написания научно-квалификационной работы (диссертации).

2.2.2. Оформление текста научного доклада

Общая характеристика работы включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Основное содержание работы кратко раскрывает содержание глав (разделов) научно-квалификационной работы (диссертации).

В заключении излагают итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Библиографические записи оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления; ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

Методические рекомендации по подготовке презентации для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

Презентация работы в PowerPoint (Microsoft Office) по теме научно-квалификационной работы может содержать 10-15 слайдов и, как правило, должна отражать основное содержание научно-квалификационной работы, в том числе – актуальность диссертационного исследования; объект, предмет, цель и задачи; краткую аннотацию теоретической и нормативно-правовой базы исследования; элементы новизны и апробации исследования; общие выводы, итоги и рекомендации.

При этом, презентация должна иметь художественно-эстетическое оформление материала, иллюстративность, логику раскрытия материала.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Водопользования и экологии

БЛОК 4
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б4.Б.01. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**Б4.Б.02. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы (диссертации)**

направление подготовки **08.06.01 – Техника и технологии строительства**

направленность (профиль) образовательной программы: **Водоснабжение, канализация,
строительные системы охраны водных ресурсов**

1. Общие положения

1.1. Программа разработана в соответствии с:

– приказом Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 N 41754);

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

– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее ФГОС ВО) подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению подготовки 08.01.06 – Техника и технологии строительства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г., № 873 , с изменениями в соответствии с приказом № 464 от 30 апреля 2015 г.;

– основной профессиональной образовательной программой подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее ОПОП аспирантуры) по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность (профиль) Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов;

– учебным планом ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность (профиль) Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

1.2. Порядок проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА), состав и функции государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, особенности проведения ГИА, для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями регламентируется Положением государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГАСУ.

1.3. Государственная итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Она включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.4. Государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику аспирантуры присваивается соответствующая квалификация.

1.5. В случае досрочного освоения образовательной программы государственная итоговая аттестация проводится в сроки, установленные индивидуальным учебным планом аспиранта.

2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Задачами ГИА являются:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;

- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности.

3. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность (профиль) образовательной программы - Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов:

- государственного экзамена;

-научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад; вместе государственные аттестационные испытания).

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части программы и формирует четвертый блок (Б.4) учебного плана, в том числе разделы четвертого блока: «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» и «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)».

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 недель, что составляет 324 часа, 9 зачетных единиц.

Из них:

- на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена выделяется 2 недели, что составляет 108 часов, 3 зачетных единиц.

- на представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выделяется 4 недели, что составляет 216 часов, 6 зачетных единиц.

ГИА проводится для аспирантов очной формы в 8 семестре 4 курса, для аспирантов заочной формы - в 10 семестре 5 курса обучения.

4. Перечень компетенций, сформированных в ходе освоения ОПОП, в том числе в ходе подготовки к государственной итоговой аттестации

Коды компетенций	Компетенции	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генери-	Знать: методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Уметь: анализировать альтерна-

	<p>рованию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>тивные варианты решения исследовательских и практических задач</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
УК-2	<p>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</p>	<p>Знать: методы проектирования комплексных исследований</p> <p>Уметь: анализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы</p> <p>Владеть: навыками исследования основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>
УК-5	<p>способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: этику научного труда, этические нормы профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности, принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: этикой научного познания, навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной деятельности</p>
УК-6	<p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Знать: цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p> <p>Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности,</p>

		этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
		Владеть: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знать: современные методики проведения теоретических и экспериментальных исследований в области водоснабжения, канализации, охраны водных ресурсов
		Уметь: организовать и провести экспериментальные исследования с целью выявления проблем в работе оборудования и сооружений в системах водоснабжения и водоотведения населенных пунктов
		Владеть: методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-4	способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знать: современное исследовательское оборудование
		Уметь: обосновывать выбранные метод и средства измерений для экспериментального исследования
		Владеть: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования при проведении научных исследований
ОПК-5	способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знать: методы обработки научных исследований и способы их представления
		Уметь: использовать современные информационно-коммуникационные технологии для представления результатов исследований
		Владеть: способностью профессионально представлять результаты исследований в виде публикаций и презентаций
ОПК-6	способность к разработке новых методов исследования и их	Знать: современные отечественные и зарубежные методы научных

	применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	исследований Уметь: применять современные методы исследований в области водопользования Владеть: способностью разрабатывать и применять в исследовательской деятельности современные методы исследований
ОПК-7	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знать: планирование и организацию научных исследований в области водоснабжения и водоотведения населенных пунктов. Уметь: организовать работу исследовательского коллектива для проведения экспериментальных исследований на сооружениях водоснабжения и водоотведения. Владеть: навыками обработки и анализа результатов экспериментальных исследований
ОПК-8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: организацию и методологию проведения учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования Уметь: организовать проведение учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования в интерактивной форме Владеть: методикой проведения учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования в интерактивной форме
ПК-1	способность организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: методы проведения экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий Уметь: организовать экспериментальные исследования по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно Владеть: методикой оценки результатов экспериментальных исследо-

		ваний по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ПК-2	способность осуществлять поиск научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой очистке сточной воды и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику очистки природных и сточных вод	Знать: новейшие информационные базы данных научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой очистке сточной воды
		Уметь: разрабатывать рекомендации по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод.
ПК-3	готовность организовать работу исследовательского коллектива по оценке работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений с целью модернизации, и оптимизации их работы	Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных результатов анализа новейших технологий по очистке природных и сточных вод.
		Знать: методы оптимизации и модернизации работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений
ПК-4	способность обучать, формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной и образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области	Уметь: организовать и провести экспериментальные исследования по оценке работы комплекса водопроводных и канализационных очистных сооружений с целью модернизации и оптимизации их работы.
		Знать: основы системного анализа
		Уметь: использовать свои возможности в реализации задач инновационной и образовательной политики вуза на основе результатов научных исследований и мировых тенденций в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов
		Владеть: способностью обучать, формировать образовательную среду

	водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов	на основе современного передового опыта, методов и технологий в области водоснабжения, водоотведения, охраны водных ресурсов
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: 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
		Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов, генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений
		Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
		Уметь: осуществлять анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
		Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
		Уметь: Осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских

		<p>коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>
УК-4	<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знать: современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>Уметь: общаться на иностранном языке, осуществлять анализ научных текстов на государственном и иностранном языках</p> <p>Владеть: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
ОПК-2	<p>владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знать: современные методы компьютерного моделирования</p> <p>Уметь: выполнить постановку задачи для численного моделирования</p> <p>Владеть: навыками работы с гидродинамическими вычислительными комплексами</p>
ОПК-3	<p>способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав</p>	<p>Знать: о плагиате и ответственности за нарушение авторских прав</p> <p>Уметь: использовать нормы научной этики и авторских прав в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав в профессиональной деятельности</p>
ОПК-4	<p>способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>	<p>Знать: современное исследовательское оборудование</p> <p>Уметь: обосновывать выбранные метод и средства измерений для экспериментального исследования</p> <p>Владеть: утвержденными в органах стандартизации и метрологии РФ методиками экспериментального исследования согласно теме диссертации</p>
ОПК-5	<p>способность профессионально</p>	<p>Знать: способы изложения и</p>

	излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	представления результатов своей исследовательской деятельности Уметь: использовать современные информационно-коммуникационные технологии для представления результатов исследований Владеть: способностью профессионально излагать результаты исследований в виде публикаций и презентаций
ОПК-6	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знать: новые отечественные и зарубежные методы научных исследований Уметь: применять современные методы исследований в области водопользования Владеть: способностью разрабатывать и применять в исследовательской деятельности современные методы исследований
ПК-1	способность организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: методы организации, проведения и оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно Уметь: организовать экспериментальные исследования по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно Владеть: методикой оценки результатов экспериментальных исследований по очистке природных и сточных вод с использованием новейших информационно
ПК-2	способность осуществлять поиск научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой очистке сточной воды и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику очистки природных и сточных вод	Знать: методы поиска научной и практической информации по новейшим мировым технологиям подготовки природной и глубокой очистке сточной воды и разработку рекомендаций по внедрению этих технологий в практику очистки природных и сточных вод. Уметь: обрабатывать полученные результаты и разрабатывать рекомендации по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод. Владеть: аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных результатов анализа и

		разработки мер по внедрению новейших технологий в практику очистки природных и сточных вод.
ПК-5	способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов	Знать: методы физического и математического моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, стандартных пакетов автоматизации исследований;
		Уметь: обрабатывать и представлять результаты научных исследований с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов;
		Владеть: способностью использовать пакеты прикладных программ, методы физического и математического (компьютерного) моделирования
ПК-6	способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	Знать: основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений
		Уметь: использовать правовые нормы при реализации прав на результаты интеллектуальной деятельности
		Владеть: способностью находить правильные решения при реализации исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации

5. Программа государственного экзамена

5.1. Требования к государственному итоговому экзамену

Государственный экзамен носит междисциплинарный характер и проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которой имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Экзаменационные вопросы государственного экзамена разрабатываются выпускающей кафедрой Водопользования и экологии и подписываются заведующим кафедрой. Содержание вопросов обновляется по мере необходимости.

К государственному экзамену допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей ОПОП.

Аспирантам обеспечивается доступ к программам государственной итоговой аттестации.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся, по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в письменной (устной) форме. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения (*п.4.12 Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГАСУ*).

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время проведения государственных аттестационных испытаний запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

В структуру экзаменационных билетов включены три вопроса из программы государственной итоговой аттестации. На подготовку к ответу аспиранту отводится 60 минут (*для обучающегося инвалида время подготовки может быть увеличено п.43 приказа Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 N 41754)*).

Ответы оформляются на стандартных листах бумаги формата А4, на которых предварительно проставляется печать деканата инженерной экологии и городского хозяйства. Бумага с печатью выдается аспирантам секретарем ГЭК непосредственно перед экзаменом.

По окончании ответа аспиранта по поставленным в экзаменационном билете вопросам члены комиссии могут задавать дополнительные вопросы, как уточняющие, так и общие, проясняющие уровень подготовки аспиранта. Оценка за ответ на государственном экзамене определяется после коллективного обсуждения членами государственной аттестационной комиссии и объявляется аспирантам в день проведения экзамена.

На заседании ГЭК по сдаче государственного экзамена на каждого аспиранта оформляется протокол в установленной форме. Протоколы затем сшиваются в общую папку. Протокол заседания ГЭК подписывается председателем и секретарем.

Грубое нарушение выпускником порядка проведения государственного экзамена (нарушение дисциплины, использование во время экзамена мобильной связи и др.) является основанием для вынесения ГЭК оценки «неудовлетворительно».

Аспирант, не прошедший государственный экзамен в связи с неявкой по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных) вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА (*п. 37 приказа Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 N 41754)*).

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Результаты государственного экзамена являются основой для принятия решения о допуске аспирантов к представлению доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации). Выпускники, получившие

неудовлетворительные оценки на государственном экзамене к представлению доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) не допускаются.

При оценке компетенций выпускников на государственном экзамене учитывается системность, полнота и правильность их ответов, степень понимания изученного материала, уровень сформированности конкретных компетенций.

5.2. Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой проверку теоретических знаний аспиранта и практических умений осуществлять научно-педагогическую деятельность. При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмысливать и решать актуальные педагогические задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

Государственный экзамен носит междисциплинарный характер и проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которой имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам. Общее количество билетов - 15.

В каждом билете содержится 3 вопроса.

Раздел 1 включает вопросы по дисциплине: «Инновационные технологии и техника строительства».

Раздел 2 включает вопросы по дисциплине: «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

Раздел 3 включает вопросы по дисциплине: «Педагогика и психология высшей школы».

Подобный подход в формировании вопросов в билете, позволяет охватить и проверить уровень знаний аспиранта по компетенциям, регламентированным ФГОС ВО.

5.3. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Раздел 1. Инновационные технологии и техника строительства

1. «Инновационные бетоны в строительстве: самозалечивающийся, эластичный, светопрозрачный, светоизлучающий цемент и микроцемент.
2. Новое назначение и возможности известных ранее материалов: земляной грунт как строительный материал. Экологичные торфоблоки и эко-вата.
3. Инновации в технологиях производства керамики: керамические кирпичи-хамелеоны. Энергосберегающие керамические изделия: поризованные и большеформатные блоки.
4. Переработка отходов для строительства: Эффективный газо-золобетон, ячеистый бетон. Арболит – инновационный деревобетон.
5. Инновационные стеновые ЖБИ-панели с внутренним утеплителем. Несъемная эффективная опалубка: материалы и технологии.
6. Изготовление и применение монолитных деревянных брусев. Многоэтажное строительство из инновационного деревянного бруса.
7. 3-D принтер в строительстве. Достижения, проблемы и дальнейшие перспективы.
8. Капсульное строительство. Контейнерные технологии быстрого возведения зданий и сооружений.
9. Принцип пазла в строительстве. Типы пазл-блоков и возможности их реализации в различных конструкциях.

10. Инновации в строительстве с использованием зеленых насаждений: зеленые крыши и фасады зданий; автомобильные экостоянки и экопарковки; вертикальный лес.
11. Бионика и био-миметика в строительстве. Принципы и решения.
12. Инновационные подходы в решении проблем повышения эффективности водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений.
13. Повышение тепловой эффективности наружных ограждающих конструкций. Схемы, материалы и конструктивные решения дополнительного утепления стен.
14. Инновации и совершенствование инженерных сетей и оборудования зданий. «Умные дома»: принципы проектирования и существующие примеры.
15. Применение систем рекуперации воздуха. Тепловые насосы и термомайзеры. Утилизация вторичных энергетических ресурсов и применение возобновляемых источников энергии в строительстве.

Раздел 2. Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

1. Режимы водопотребления, подачи и работы систем водоснабжения населенных мест.
2. Виды и конструкции сооружений для приема воды их поверхностных источников.
3. Мероприятия по защите поверхностных и подземных вод от загрязнения.
4. Сорбционные методы очистки природной воды от органических загрязнений.
5. Современные методы гидравлического и технико-экономического расчета систем подачи и распределения воды.
6. Особенности систем оборотного водоснабжения и систем повторного использования воды. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий.
7. Особенности использования воды на нужды промышленности.
8. Системы водоотведения, их классификация и методы выбора.
9. Виды сточных вод, их обобщенные и индивидуальные показатели.
10. Влияние сточных вод, систем их отведения и очистки на экологическое состояние окружающей среды.
11. Механическая очистка сточных вод. Сооружения и основы их расчета.
12. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях. Общие принципы процесса.
13. Биологическая очистка сточных вод в искусственно созданных условиях.
14. Механические методы очистки промстоков. Схемы сооружений и аппаратов. Технология и эффективность работы.
15. Характеристики и методы очистки поверхностных сточных вод перед выпуском их в водоем.

Раздел 3. Педагогика и психология высшей школы

1. Роль и место психолого-педагогических знаний в современной высшей технической школе. Понятия психологической культуры и психологической компетентности.
2. Этапы развития высшего образования в Европе и России с XI по XX века.
3. Основные тенденции высшего образования 2-й половины XX века - начала XXI.
4. Цели и принципы Болонского процесса.
5. Основные категории педагогики, общая характеристика.
6. Дидактика как теоретическая основа обучения. Реализация основных принципов дидактики в современной высшей школе.
7. Функции педагогического процесса

8. Понятие педагогической технологии. Инновационные технологии в обучении. Дистанционное обучение. Современные интерактивные педагогические технологии (социальные и информационные). Активные и интерактивные методы обучения.

9. Профессионально-педагогические компетенции преподавателя высшей школы.

10. Принципы педагогической этики.

11. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса: ФГОС (Федеральный государственный образовательный стандарт), ООП (основная образовательная программа), РП (рабочая программа дисциплины).

12. Типы психолого-педагогического воздействия и стили педагогического общения.

13. Компетенции и компетентностный подход в педагогике высшей школы.

14. Роль и место самостоятельной работы студентов в образовательном процессе, способы организации самостоятельной работы.

15. Особенности учебной деятельности студента в вузе. Типология студентов. Потребностно-мотивационная сфера личности студентов. Общая характеристика студенческих групп.

5.4. Критерии оценки ответа на государственном экзамене

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

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Оценка	Характеристика ответа	Критерии
оценка «отлично»	– ответы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; – делаются обоснованные выводы; – соблюдаются нормы литературной речи; – ответы развернутые, уверенные, содержат достаточно четкие формулировки; – в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета продемонстрировано знание и умение анализировать современную научную и учебную литературу; – допущены одна или две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые были исправлены аспирантом по замечанию членов ГЭК.	– всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; – в полной мере продемонстрировано усвоение компетенций, формируемых в процессе обучения по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре; – способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – владение понятийным аппаратом; – демонстрация способности к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросе проблематики;

		<ul style="list-style-type: none"> – подтверждение теоретических постулатов примерами из практики (в том числе педагогической).
<p>оценка «хорошо»</p>	<p><i>ответ в основном удовлетворяет требованиям на оценку «5» (отлично), но при этом имеет один из приведенных ниже недостатков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – при изложении ответов на основные вопросы экзаменационного билета допущены определенные неточности, которые в целом не искажают содержание ответа, и были исправлены по замечанию членов ГЭК; – допущена ошибка или более двух неточностей при ответе на дополнительные вопросы членов ГЭК. 	<ul style="list-style-type: none"> – твёрдое знание программного материала; – способность применять знание теории к решению задач профессионального характера; – допускаются отдельные погрешности и неточности при ответе.
<p>оценка «удовлетворительно»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – нечётко прослеживается логическая последовательность изложения материала при ответе на вопросы экзаменационного билета; – поверхностное знание вопроса, затруднения с выводами; – нарушения норм литературной речи. – допущен целый ряд погрешностей и неточностей при ответе на дополнительные вопросы членов ГЭК. 	<ul style="list-style-type: none"> – в основном знают программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии; – не в полной мере продемонстрировано усвоение компетенций, формируемых в процессе обучения по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров; – допускают существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета; – приводимые формулировки являются недостаточно четкими, нечетки, в ответах допускаются неточности.

<p>оценка «неудовлетворительно»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – не раскрыто содержание вопросов экзаменационного билета; – материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний; – имеются заметные нарушения норм литературной речи. – аспирант не понимает сущности процессов и явлений, не может ответить на простые вопросы членов ГЭК. 	<ul style="list-style-type: none"> – значительные пробелы в знаниях основного программного материала; – не продемонстрировано усвоение компетенций, формируемых в процессе обучения по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре; – допускают принципиальные ошибки в ответе на вопрос билета; – демонстрируют незнание теории и практики.
--	--	--

5.5. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. При подготовке ответов необходимо пользоваться рекомендованной обязательной и дополнительной литературой, а также лекционными конспектами, которые были составлены в процессе обучения.

Во время подготовки к экзамену рекомендуется, помимо лекционного материала, учебников, рекомендованной литературы просмотреть также выполненные в процессе обучения задания для индивидуальной и самостоятельной работы.

В процессе подготовки ответа на вопросы необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

Аспиранту рекомендуется обновить или восполнить свои знания по следующим нормативно-правовым актам:

- Федеральный Закон «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон РФ «О безопасности водных ресурсов водных объектов в местах водопользования и водоотведения, питьевой воды, а также процессов водоснабжения»;
- Водный кодекс Российской Федерации;
- Методика разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов водные объекты для водопользователей. Приказ МПР РФ от 17 декабря 2007 г. N 333;
- Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности. Минприроды РФ, Приложение к приказу от 20.12.95 №539;
- Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ. Минюст №2302 от 04.07.2000;
- Правила пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в РФ. Постановление от 12 февраля 1999 г. N 167;
- Правила технической эксплуатации систем и сооружений Коммунального водоснабжения и канализации. Гос. Комитет РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу;
- Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в водных объектах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»;

- СанПиН 2.1.5.2582-10 Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения.
- СанПиН 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод.
- СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарные правила и нормы.
- СанПиН 2.1.4.1110-02 Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения.

Обучающийся имеет возможность получить доступ к информационно-правовой системе Консультант и Гарант, информационно-правовой базе данных «Кодекс», через локальные сети организации, для получения актуальной информации.

5.6. Перечень основной и дополнительной литературы для подготовки к государственному экзамену

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Алексеев, Е. В. Моделирование систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Алексеев, В. Б. Викулина, П. Д. Викулин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-7264-1058-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40194.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Комаров, А. С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Комаров, О. А. Ружицкая. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 80 с. — 978-5-7264-0732-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20042.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Комаров, О. А. Ружицкая, Н. А. Макиша, А. Г. Попков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 75 с. — 978-5-7264-1106-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36182.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Истомин, Б. С. Экология в строительстве [Электронный ресурс] : монография / Б. С. Истомин, Н. А. Гаряев, Т. А.	ЭБС «IPRbooks»

	Барабанова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 154 с. — 978-5-7264-0504-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16313.html	
2	Павлинова, И. И. Совершенствование методов биотехнологии в строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : монография / И. И. Павлинова, Л. С. Алексеев, М. А. Неверова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 148 с. — 978-5-7264-0802-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23741.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Коржуев, А. В. Традиции и инновации в высшем профессиональном образовании [Электронный ресурс] / А. В. Коржуев, В. А. Попков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2003. — 304 с. — 5-211-04712-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13317.html	ЭБС «IPRbooks»

5.7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», для подготовки к государственному экзамену

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	https://www.scopus.com
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Сайт справочной правовой системы	http://www.consultant.ru/

«Консультант Плюс»	
Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	www2.viniti.ru
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ	https://www.gost.ru/portal/gost/
Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)	http://new.fips.ru/
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	https://rupto.ru/ru
Открытая электронная архитектурно-строительная библиотека - некоммерческий образовательный ресурс	http://books.totalarch.com/
Моделируемый каталог научных журналов.	www.doaj.org
База данных гуманитарно-правового портала «PSYERA»	https://psyera.ru/articles/osnovy-pedagogiki
ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»	http://elib.gnpbu.ru/
Электронный журнал «Психолого-педагогические исследования»	http://psyedu.ru/
<u>Психологический словарь.</u> <u>Полнотекстовый ресурс журнала</u> <u>«Вопросы психологии»</u>	http://www.voppsy.ru/
Психологический журнал ИП РАН	http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html

6. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

6.1. Требования к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы является вторым этапом государственной итоговой аттестации. Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы направлено на установление степени соответствия уровня профессиональной подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии в строительстве, направленность (профиль) Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов в части сформированности компетенций, необходимых для выполнения выпускником научно-исследовательского вида деятельности.

К представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) допускаются аспиранты, выполнившие в полном объеме программу теоретического обучения, успешно сдавшие все экзамены, прошедшие все виды практик и научно-исследовательских работ, предусмотренных учебным планом.

Основные научные результаты исследований аспиранта должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях, количество публикаций к процедуре

представления научного доклада должно составлять – не менее двух.

К представлению научного доклада о результатах НКР допускаются лица, успешно сдавшие государственный экзамен и представившие на выпускающую кафедру не позднее, чем за 2 недели до представления текст доклада с отзывом научного руководителя (*п.4.7. Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГАСУ*)

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее - научный доклад) представляет собой краткое изложение проведенных аспирантом научных исследований. В научном докладе излагаются основные идеи и выводы научно-квалификационной работы (диссертации) (далее - НКР); демонстрируется вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований; приводится список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

Текст научного доклада должен быть представлен на выпускающую кафедру в печатном виде в одном экземпляре, а также в электронном виде не менее чем две недели до представления.

Научный руководитель дает письменный отзыв на научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не позднее, чем за две недели до представления научного доклада.

Рецензентом может быть специалист из числа компетентных в соответствующей отрасли науки ученых, давших на это свое согласие. Рецензент готовит письменную рецензию на научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). В рецензии должна содержаться рекомендуемая оценка. Рецензент представляет письменную рецензию заведующему выпускающей кафедрой и аспиранту за две недели до представления научного доклада.

Вместе с текстом научного доклада об основных результатах НКР, аспирант представляет рецензию с оценкой работы, отзыв научного руководителя, справку о результатах проверки текста научного доклада об основных результатах НКР на объем заимствований. Аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

Оригинальность научного доклада должна составлять не менее 75%.

Научный доклад должен быть оформлен в соответствии с требованиями, установленными Министерством образования и науки Российской Федерации, написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Выводы аспиранта должны быть аргументированы и направлены на решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний. В исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных научных результатов, а в исследовании, имеющем теоретический характер должны содержаться рекомендации по использованию научных выводов

НКР и научный доклад должны быть оформлены в соответствии с требованиями, установленными Министерством образования и науки Российской Федерации, написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Выводы аспиранта должны быть аргументированы и направлены на решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний. В исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных научных результатов, а в исследовании, имеющем теоретический характер должны содержаться рекомендации по использованию научных выводов.

Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой научно-

квалификационной работы (диссертации) аспиранта, а содержание научного доклада должно свидетельствовать о готовности аспиранта к представлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Представление научного доклада должно начинаться с названия темы и формулировки цели научно-квалификационной работы (диссертации). Далее необходимо перечислить, как эта цель была достигнута. При этом примерно 80% времени необходимо посвятить этапам проведения собственных исследований (расчетов, экспериментов) с акцентом на их новизну, практическую значимость.

В процессе доклада следует ссылаться на подготовленный раздаточный материал. Он необходим для иллюстрационного показа материалов перед членами аттестационной комиссии в целях полноценного раскрытия темы за короткое время.

Раздаточный материал может быть представлен в виде:

- чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм, представленных на бумажном носителе;

- макетов;

- моделей;

- презентационного материала на электронном носителе (не более 15-20 слайдов).

6.2. Оформление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

6. 2.1. Общие правила оформления.

Научный доклад должен быть оформлен в виде рукописи объемом до 1 печатного листа. Научный доклад должен соответствовать по структуре и оформлению автореферату диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

В научном докладе излагаются основные идеи и выводы научно-квалификационной работы (диссертации), показывается вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась работа, о рецензентах, о научных руководителях и научных консультантах (при наличии), приводится список публикаций автора, в которых отражены основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации).

Научный доклад должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов.

Страницы научного доклада должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25 мм.

Все страницы научного доклада, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений.

Первой страницей считается титульный лист (на котором нумерация страниц не ставится) на следующей странице ставится цифра «2» и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Научный доклад по материалам исследования аспиранта предполагает объем до 30 000 знаков.

6.2.2. Оформление структурных элементов научного доклада (автореферата)

Оформление обложки

На обложке научного доклада приводят:

- наименование организации, где выполнена НКР (диссертация)
- наименование кафедры, где выполнена НКР (диссертация)
- название научно-квалификационной работы (диссертации);

- фамилию, имя и отчество аспиранта;
- направление подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- фамилию, имя и отчество научного руководителя;
- фамилию, имя и отчество заведующего кафедрой
- место и год написания научно-квалификационной работы (диссертации).

Оформление текста научного доклада

Общая характеристика работы включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Основное содержание работы кратко раскрывает содержание глав (разделов) научно-квалификационной работы (диссертации).

В заключении излагают итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Библиографические записи оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления; ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления

6.3. Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Критерии оценки представления научного доклада	ПОКАЗАТЕЛИ			
	3	2	1	0
Актуальность исследования	Актуальность темы полностью раскрыта. Цель выбрана корректно. Задачи логично вытекают из поставленной цели.	Присутствуют отдельные недочеты/ недоработки в части обоснования актуальности темы исследования	Актуальность темы обоснована поверхностно	Актуальность темы исследования не раскрыта, задачи не соответствуют поставленной цели.

<p>Уровень методологической проработки проблемы (теоретическая часть работы)</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях</p>	<p>Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо, понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях</p>
<p>Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений выносимых на защиту</p>	<p>Положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации аргументированы и обоснованы</p>	<p>Имеются отдельные недостатки/ неточности в приведенной аргументации</p>	<p>В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Недостаточно проработана научная новизна, а также отсутствует теоретическая и практическая значимость полученных результатов</p>	<p>Научные положения, рекомендации и выводы работы не обоснованы</p>
<p>Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и научном докладе (автореферате)</p>	<p>Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и автореферате, позволяет судить о сформированном, системном владении аспирантом навыком критического анализа современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в</p>	<p>Имеются отдельные недостатки/ неточности. Необходимые расчеты присутствуют, но недостаточно раскрыты; описание организационных мероприятий недостаточно для последующей практической реализации.</p>	<p>Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту; необходимые расчеты присутствуют, но недостаточно раскрыты.</p>	<p>Отсутствует критический анализ концепций/теорий/современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Необходимые расчеты отсутствуют; описания организационных мероприятий нет.</p>

	междисциплинарных областях			
Выступление на защите; владение содержанием НКР, изложение доклада, ссылки на раздаточный материал, ответы на вопросы членов ГЭК.	Полное владение содержанием НКР, свободное изложение научного доклада, адекватные ссылки в докладе на раздаточный материал, ответы на все вопросы членов ГЭК.	Полное владение содержанием НКР, свободное изложение научного доклада, всегда адекватные ссылки в докладе на раздаточный материал, ответы на все вопросы членов ГЭК.	Достаточное владение содержанием НКР, изложение научного доклада затрудненное по печатному тексту, не всегда адекватные ссылки в докладе на раздаточный материал, ответы на вопросы членов ГЭК.	Слабое владение содержанием НКР, изложение научного доклада затрудненное по печатному тексту, не всегда адекватные ссылки в докладе на раздаточный материал, ответы на вопросы членов ГЭК отсутствуют.
Подготовка раздаточного материала (презентации), иллюстрирующего доклад.	Раздаточный материал соответствует докладу и отражает содержание НКР.	Раздаточный материал в полном объеме соответствует докладу, но не отражает содержание НКР.	Раздаточный материал выполнен небрежно, не в полном объеме соответствует докладу.	Раздаточный материал отсутствует.
Научная эрудиция аспиранта при ответе на вопросы	Высокий уровень научной эрудиции, свободное владение профессиональной терминологией.	Достаточный уровень научной эрудиции для поддержания научной дискуссии.	Удовлетворительный уровень научной эрудиции.	Низкий уровень научной эрудиции.

По всем критериям каждым членом ГЭК выставляются соответствующие баллы, которые суммируются, формируют общий рейтинг работы, и затем выставляется оценка научного доклада:

Сумма баллов	Оценка научного доклада
18-15	«отлично»
14-10	«хорошо»
9-6	«удовлетворительно»
5-0	«неудовлетворительно»

6.4. Рекомендации по подготовке и представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

6.4.1. Процедура проведения публичного выступления.

Публичное выступление осуществляется на заседании Государственной экзаменационной комиссии (далее-ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора СПбГАСУ и составит не менее чем из пяти человек.

Публичное выступление проходит при наличии текста доклада со всеми сопроводительными документами. Публичное выступление носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики. Обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в докладе.

Заседание ГЭК начинается с того, что председательствующий объявляет о публичном выступлении, указывает название, фамилию, имя и отчество автора, учёную степень и звание научного руководителя. Секретарь комиссии отмечает готовность всех материалов к защите.

В научном докладе выпускник раскрывает существо, теоретическое и практическое значение результатов проведенной работы. Рекомендуются сосредоточить основное внимание на главных итогах проведенного исследования, на новых теоретических и прикладных положениях, которые разработаны самим выпускником лично. На доклад выделяется до 20 минут. Важно, чтобы речь выпускника была ясной, грамматически точной, уверенной.

В ходе научного доклада об основных результатах НКР следует ссылаться на подготовленный раздаточный материал. Он необходим для иллюстрационного показа материалов НКР (чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм, представленных на бумажном носителе, макетов, моделей и проч.) перед членами аттестационной комиссии в целях полноценного раскрытия темы за короткое время.

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

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

Затем слово предоставляется рецензенту (если он присутствует на защите), при отсутствии зачитывается письменный отзыв.

После этого начинается научная дискуссия, в ходе которой высказываются мнения и отношения к представленному докладу. В обсуждении имеют право участвовать все присутствующие на защите.

После этого основная часть процедуры защиты заканчивается.

По результатам представленного доклада и дискуссии на закрытом заседании ГЭК выставляется государственная аттестационная оценка.

6.4.2. Методические рекомендации по подготовке и представлению научного доклада

Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, а содержание научного должно свидетельствовать о готовности аспиранта к представлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Представление научного доклада должно начаться с названия темы и формулировки цели научно-квалификационной работы (диссертации). Далее необходимо перечислить, как эта цель была достигнута. При этом примерно 80% времени необходимо посвятить этапам проведения собственных исследований (расчетов, экспериментов) с акцентом на их новизну, практическую значимость.

В процессе доклада необходимо ссылаться на подготовленный иллюстрационный материал. Демонстрационный материал может быть представлен в виде:

- чертежей. Схем, таблиц, графиков, диаграмм, представленных на бумажном носителе;

- макетов;
- моделей;
- презентационного материала на электронном носителе (10-15 слайдов).

Презентация работы в PowerPoint (Microsoft Office) по теме научно-квалификационной работы должна отражать ее основное содержание, в том числе - актуальность диссертационного исследования; объект, предмет, цель и задачи; краткую аннотацию теоретической и нормативно-правовой базы исследования; элементы новизны и апробации исследования; общие выводы, итоги и рекомендации.

При этом, презентация должна иметь художественно-эстетическое оформление материала, иллюстративность, логику раскрытия материала.

При подготовке и представлении научного доклада аспиранту следует акцентировать внимание на следующем:

- актуальности выбранной научной проблемы;
- значимости проведенного исследования для решения научных проблем; уровне теоретико-методологического обоснования проведенного научного исследования;
- научной новизне, теоретической и практической значимости выполненного исследования;
- достоверности полученных результатов;
- проценте заимствований; логике изложения материала доклада;
- умении поддержать научную дискуссию.

Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется аспиранту непосредственно после заседания комиссии.

Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи аспиранту диплома о высшем образовании и о квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

6.3.3. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки и представления научного доклада

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Алексеев, Е. В. Моделирование систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Алексеев, В. Б. Викулина, П. Д. Викулин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-7264-1058-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40194.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Комаров, А. С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Комаров, О. А. Ружицкая. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 80 с. — 978-5-7264-0732-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20042.html	ЭБС «IPRbooks»

3	Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Комаров, О. А. Ружицкая, Н. А. Макиша, А. Г. Попков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 75 с. — 978-5-7264-1106-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36182.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Истомин, Б. С. Экология в строительстве [Электронный ресурс] : монография / Б. С. Истомин, Н. А. Горяев, Т. А. Барабанова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 154 с. — 978-5-7264-0504-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16313.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Павлинова, И. И. Совершенствование методов биотехнологии в строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : монография / И. И. Павлинова, Л. С. Алексеев, М. А. Неверова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 148 с. — 978-5-7264-0802-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23741.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Коржуев, А. В. Традиции и инновации в высшем профессиональном образовании [Электронный ресурс] / А. В. Коржуев, В. А. Попков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2003. — 304 с. — 5-211-04712-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13317.html	ЭБС «IPRbooks»

6.3.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки и представления научного доклада

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных	https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action

(Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	
Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации.	vak.ed.gov.ru
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	https://www.scopus.com
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	www.rsl.ru
Электронная библиотека: библиотека диссертаций	http://diss.rsl.ru/
Официальный сайт Российской национальная библиотека	www.nlr.ru
Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки	www.gpntb.ru
Национальная электронная библиотека	нэб.рф
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	www2.viniti.ru
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ	https://www.gost.ru/portal/gost/
Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)	http://new.fips.ru/
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	https://rupto.ru/ru
Открытая электронная архитектурно-строительная библиотека - некоммерческий образовательный ресурс	http://books.totalarch.com/
Моделируемый каталог научных журналов.	www.doaj.org
Европейское патентное ведомство	www.ep.espacenet.com
Политематическая база данных Национальной академии наук США - «PNAS Online»	www.pnas.org
База данных объединенных фондов Национальной библиотеки Канады и	www.nlc-bnc.ca

Национального архива, включающая полные тексты диссертационных исследований.	
База патентов и товарных знаков США	www.uspto.gov
Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США).	www.science.com
Всемирная организация интеллектуальной собственности	https://www.wipo.int/portal/en/index.html
Экологический портал Санкт-Петербурга	http://www.infoeco.ru

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader. AUTOCAD.

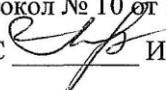
- Применяются мультимедийные технологии.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.П. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.

Образец оформления титульного листа научного доклада

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
САНКТ – ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра Водопользования и экологии

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

**об основных результатах научно-квалификационной работы
(диссертации)**

**Разработка методов предотвращения коррозии канализационных
коллекторов и сооружений на основе совершенствования камер гашения
напора (тема НКР)**

Работу выполнил обучающийся

по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Столбихин Юрий Вячеславович

Ф.И.О.

направление подготовки_08.06.01 – Техника и технологии строительства

(код, наименование)

направленность (профиль) образовательной программы: Водоснабжение,
канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Научный руководитель: д.т.н., профессор Васильев В.М / _____ /
Уч. степень, уч. звание Ф.И.О. подпись

Обучающийся Столбихин Ю.В. допускается к представлению доклада

Ф.И.О.

Зав. кафедрой : Кудрявцев А.В. _____ / _____
Ф.И.О. подпись

« ___ » _____ 20__ г.

Санкт-Петербург – 2018 г.

**Образец оформления отзыва научного руководителя
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»**

Кафедра _____

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ НА НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ
РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)**

Аспиранта _____
(фамилия, имя, отчество)

выполненной на тему:

1. Актуальность научно-квалификационной
работы _____

2. Научная новизна научно-квалификационной работы

3. Оценка содержания научно-квалификационной работы

4. Положительные стороны научно-квалификационной работы

5. Замечания по научно-квалификационной работе

6. Рекомендации по внедрению научно-квалификационной работы

7. Рекомендуемая оценка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

8. Дополнительная информация для ГЭК

Научный руководитель _____

ученая степень, звание, должность, место работы

Подпись

Ф. И. О.

« _____ » _____ 20 ____ г.

Образец оформления рецензии на научный доклад по основным результатам НКР
РЕЦЕНЗИЯ
на научный доклад по основным результатам научно-квалификационной
работы (диссертации)

Аспиранта _____
(фамилия, имя, отчество)

Направление подготовки 08.06.01- Техника и технологии строительства
(код, наименование)

Направленность (профиль) образовательной программы: Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов
(наименование)

Кафедры Водопользования и экологии

Наименование темы _____

Рецензент _____
(фамилия, имя, отчество)

_____ (место работы, должность, ученое звание, степень)

Отмеченные достоинства:

1. _____
2. _____
3. _____

Отмеченные недостатки:

1. _____
2. _____
3. _____

Заключение:

Рецензент

_____/_____
Подпись / Ф. И. О.
« ____ » _____ 20 ____ г.