

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 09.09.2021 22:51:49
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
_____ А.В. Гарабаджиу
«_____» _____ 2017 г.

Рабочая программа
ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ)

Направление подготовки
08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность программы аспирантуры
Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Заочная

Санкт-Петербург
2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ООП.....	4
3. Объем дисциплины	5
4. Формы проведения, структура и содержание дисциплины.....	5
5. Формируемые компетенции обучающегося.....	5
6. Руководство и контроль подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации)	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	8
8. Требования и методические указания к изучению дисциплины.....	8
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	9
10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	10
11. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	10
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	

1. Цели и задачи

Написание научно-квалификационной работы (диссертации на соискание ученой степени кандидата наук) (далее - НКР) является завершающимся этапом обучения в аспирантуре, при подготовке которой аспирант должен показать себя полностью сформировавшимся высококвалифицированным научно-педагогическим работником.

Цель - на основании приобретенных аспирантами знаний и умений в результате освоения теоретических курсов, научных исследований, способствующих комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, формирования устойчивых навыков самостоятельной исследовательской работы, подготовить научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание учёной степени кандидата наук согласно требованиям, предъявляемым высшей аттестационной комиссией РФ.

Задачи - систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания и применять их в ходе решения соответствующих профессиональных задач;

- развивать навыки самостоятельной аналитической работы при решении задач профессионального характера;

- развить умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;

- стимулировать навыки самостоятельной аналитической работы;

- формировать и оценивать творческие возможности аспиранта, уровень его научной, педагогической, теоретической и специальной подготовки, способности к самостоятельному мышлению;

- формировать навыки публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;

- выявлять соответствия подготовленности выпускника к решению типовых задач профессиональной деятельности;

- систематизировать, закрепить и расширить знания, умения, навыки для подготовки научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание учёной степени кандидата наук согласно требованиям, предъявляемым высшей аттестационной комиссией.

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов доклада, научной статьи, текста диссертационной работы);

- оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями ГОСТ–7.32-2001. «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (дата введения 1.07.2002 г.) и др. нормативных документов с привлечением современных средств редактирования и печати;

2 Место дисциплины в структуре ООП

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) является обязательным разделом основной образовательной программы аспирантуры. Она представляет собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированной на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства и содержанием ООП аспирантуры СПбГТИ(ТУ) по направленности «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов». Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) относится к разделу Блок 3 «Научные исследования» (индекс по учебному плану –Б3.В.02(Н)).

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется в 8 семестре и базируется на изучении таких дисциплин, как «История и философия науки», «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», «Методология научного исследования», «Защита интеллектуальной собственности», «Техника и технологии строительства», «Информационные технологии в научных исследованиях».

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется в 10 семестре на основе научных результатов, полученных в рамках реализации научной исследовательской деятельности (индекс по учебному плану – Б3.В.01(Н)).

3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	15/ 540
Контактная работа с преподавателем:	-
Самостоятельная работа	540
Форма текущего контроля	
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет (10 семестр)

4 Формы проведения, структура и содержание дисциплины

Процесс подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется в форме самостоятельной работы при консультировании научным руководителем.

Этапы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации):

- аналитический этап, заключающийся в уточнении плана диссертации, корректировке аналитического обзора, уточнении формулировок цели и задач исследования, формулирования научной новизны и практической значимости исследования, обосновании методик проведения исследования;
- содержательный этап, заключающийся в окончательной обработке экспериментального материала, научной трактовке результатов, уточнении критериев коррекции математических моделей, анализе результатов опытных и (или) опытно-промышленных испытаний;
- оценочный этап, включающий окончательную корректировку текста диссертации, в том числе: положений, выносимых на защиту, научной новизны, практической значимости, выводов по разделам и диссертации в целом, написание проекта автореферата диссертации.

5. Формируемые компетенции обучающегося

Процесс подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) аспирантом направлен на формирование следующих компетенций:

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

УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;

ОПК-2: владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3: способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав;

ОПК-4: способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;

ОПК-5: способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;

ОПК-6: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;

ОПК-7: готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства;

ПК-1: способность использовать современные методы физико-химического анализа качества природных и сточных вод, методы определения отдельных компонентов загрязнений, закономерности процессов их взаимодействия в водоемах и в системах водного хозяйства, прогнозирование изменения качества воды в естественных и искусственных водоемах;

ПК-2: способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии очистки сточных и поверхностных вод с учетом последних достижений науки и техники;

ПК-3: способность и готовность разрабатывать новые методы обеззараживания и кондиционирования природных и сточных вод, обеспечивающие санитарно-гигиенические, токсикологические и эпидемиологические требования;

ПК-4: способность оценивать область использования и разрабатывать методики применения коагулянтов, флокулянтов, катализаторов, сорбентов и других реагентов для очистки сточных и природных вод, обработки шламов и осадков;

ПК-5: способность и готовность владеть основами организации, техники и технологии строительства, совершенствования методов расчета, проектирования и возведения зданий и сооружений;

ПК-6: способность определять состав и свойства водных систем для обоснования метода очистки;

ПК-7: способность разрабатывать и тестировать проблемно-ориентированные программные комплексы для решения научных, технических, прикладных проблем и оформлять документацию для получения свидетельств об их государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ;

ПК-8: способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования и разработки систем водоподготовки и водоочистки.

В результате выполнения НИ аспирант должен

Знать:

- методологию теоретических и экспериментальных исследований при разработке систем очистки воды и водоподготовки, а также основы методологии исследований в области строительства систем охраны водных ресурсов (ОПК-1);

- основные физико-химические методы исследования в области строительства (ОПК-6);

- современные методы физико-химического анализа качества водных сред, оценки эффективности систем очистки, оценки количественных загрязнений отдельных компонентов (ПК-1);

- основное аппаратное оформление технологических процессов очистки воды (ПК-2);

- современные методы водообработки на производствах с высокой производительностью и в системах локальной очистки воды (ПК-2);
- основные методы обеззараживания для обеспечения нормированных требований к качеству воды по микробиологическим и токсикологическим показателям (ПК-3);
- классификацию, физико-химические свойства, области применения реагентов, используемых в системах очистки воды (ПК-4);
- основы организации, техники и технологии строительства (ПК-5);
- права авторов патентов, публикаций, изобретений (УК-5).

Уметь:

- критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения (УК-2);
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития при осуществлении научно-исследовательской деятельности (УК-6);
- использовать данные научных исследований других авторов, не нарушая авторских прав, и следуя этическим нормам (ОПК-3);
- применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства новые методы исследования (ОПК-4).
- анализировать, обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований (ОПК-5);
- обоснованно выбирать инструментальный метод исследования свойств получаемых веществ и оценки эффективности технологии очистки (ОПК-6);
- работать в коллективе, планировать исследования и организовывать научно-исследовательскую работу (ОПК-7);
- обоснованно выбрать рациональный метод и подходящую аппаратуру для определения свойств используемых материалов, оценки эффективности технологии очистки воды (ПК-1);
- определять эффективность очистки водных систем и обосновывать условия проведения технологических операций (ПК-2);
- выбирать методы расчета, проектирования и возведения зданий и сооружений для систем охраны водных ресурсов (ПК-5);
- обоснованно выбирать технологическую схему очистки воды, отвечающую современным требованиям (ПК-6);
- анализировать экспериментальные результаты и обоснованно подбирать методы очистки воды (ПК-6);
- разрабатывать и тестировать проблемно-ориентированные программные комплексы для решения научных и технических задач в научно-исследовательской работе (ПК-7);
- применять вычислительную технику и информационно-коммуникационные технологии с целью построения математических моделей для исследования и разработки систем водоподготовки и водоочистки (ПК-8);

Владеть:

- навыками и стилем работы молодого современного ученого, включая готовность к работе в отечественных и международных исследовательских коллективах (УК-3);
- навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках (УК-4);
- навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических норм в профессиональной деятельности (УК-5);
- культурой научного исследования в области строительства (в частности при оценке физико-химических параметров качества водных сред) и современными информационными технологиями (ОПК-2);

- современными методами исследования в области водоснабжения и канализации (ПК-1);
- методиками проведения физико-химических процессов очистки водных систем от различных компонентов (ПК-4);
- способностью к усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов (ПК-6).
- программным обеспечением для математических расчетов, статистической обработки экспериментальных данных; специальными программами, обеспечивающими конкретные методы исследования (ПК-8);

6. Руководство и контроль подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации)

Руководство подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта осуществляется научным руководителем. Обсуждение плана и промежуточных результатов научных исследований проводится на заседаниях кафедры, осуществляющей подготовку аспиранта, а также на научных семинарах СПбГТИ(ТУ) с привлечением других научно-педагогических работников. По результатам выполнения подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) выставляется зачет.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

К сдаче зачета допускаются аспиранты, выполнившие все формы текущего контроля.

Зачет предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и включает в себя устный доклад (предзащиту диссертации) аспиранта на заседании кафедры и письменный экземпляр подготовленной диссертации.

При сдаче зачета аспирант после своего доклада получает от присутствующих на заседании кафедры сотрудников вопросы по теме своей научно-квалификационной работы (диссертации) и дает на них устные ответы.

8. Требования и методические указания к подготовке научно-квалификационной работы (диссертации).

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является обязательным разделом учебного плана подготовки аспиранта. Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной направленности подготовки (научной специальности).

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляет собой рукопись объемом от 110 до 170 страниц. Диссертация должна содержать совокупность новых научных результатов и положений, обладать внутренним единством и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку. Диссертация, представленная на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие значение для развития страны.

Состав и содержание диссертационной работы. Работа над диссертацией сводится к сочетанию двух видов деятельности:

- структурно-композиционная деятельность (представляет собой процесс формулирования структуры диссертации по разделам и подразделам в соответствии с уже заданной темой, логикой построения работы и взаимосвязей между ее частями);
- сущностно-содержательная деятельность (проявляется в формулировании содержания разделов, глав, параграфов диссертации, их наполнении текстовым, графическим, табличным, цифровым материалом обзорно-аналитического, творческого, прикладного, рекомендательного характера).

Для кандидатской диссертации типично следующее структурное построение работы: а) введение б) структурные, содержательные разделы основной части диссертации в виде нескольких глав (от двух – по педагогическим наукам и до четырех – по техническим наукам) в) заключение в виде выводов и рекомендаций г) библиографический список литературы по теме диссертации д) приложения.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации):

- аудитория для самостоятельной работы, оснащённая компьютерами с выходом в сеть интернет и обеспечивающую доступ в электронную информационно-образовательную среду СПбГТИ(ТУ), электронным библиотечным системам и базам данных..
- лицензионное программное обеспечение, в том числе: операционная система MS WINDOWS, Microsoft Office (Apache open office), антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

10 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация: методика написания, правила оформления и порядок защиты: Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Ф. А. Кузин. - 9-е изд., доп. - М.: ОСЬ-89, 2007. - 224 с.
2. Райзберг Б.А.. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей / Б. А. Райзберг. - 8-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 479 с.
3. О плагиате в диссертациях на соискание ученой степени: для использования в работе экспертными советами Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации и советами по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук / Высш. аттестац. комис. при М-ве образования и науки РФ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: [б. и.], 2015. - 192 с.
4. Глухов В.В. Подготовка и проведение защиты диссертации. Рекомендации для соискателей ученой степени / В. В. Глухов, В. Ю. Родионов; С.-Петербург. политехн. ун-т Петра Великого. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. - 108 с.

б) дополнительная литература:

1. В помощь соискателю ученой степени: Методические указания по оформлению документов / Н. В. Сиротинкин, Е. К. Ржехина, В. Е. Скобочкин, И. Б. Захаренкова ; СПбГТИ(ТУ). Уч. Совет. - СПб.: [б. и.], 2005. - 63 с.

11. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014 г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по программе
«Подготовка научно-квалификационной работы»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
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	заключительный
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;	заключительный
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	заключительный
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	заключительный
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	заключительный
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	заключительный
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	заключительный
ОПК-2	владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	заключительный
ОПК-3	способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	заключительный
ОПК-4	способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	заключительный
ОПК-5	способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	заключительный
ОПК-6	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	заключительный
ОПК-7	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	заключительный
ПК-1	способность использовать современные методы физико-химического анализа качества природных и сточных вод, методы определения отдельных компонентов загрязнений, закономерности процессов их взаимодействия в водоемах и в системах водного хозяйства, прогнозирование изменения	заключительный

	качества воды в естественных и искусственных водоемах	
ПК-2	способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии очистки сточных и поверхностных вод с учетом последних достижений науки и техники	заключительный
ПК-3	способность и готовность разрабатывать новые методы обеззараживания и кондиционирования природных и сточных вод, обеспечивающие санитарно-гигиенические, токсикологические и эпидемиологические требования	заключительный
ПК-4	способность оценивать область использования и разрабатывать методики применения коагулянтов, флокулянтов, катализаторов, сорбентов и других реагентов для очистки сточных и природных вод, обработки шламов и осадков	заключительный
ПК-5	способность и готовность владеть основами организации, техники и технологии строительства, совершенствования методов расчета, проектирования и возведения зданий и сооружений	заключительный
ПК-6	способность определять состав и свойства водных систем для обоснования метода очистки	заключительный
ПК-7	способность разрабатывать и тестировать проблемно-ориентированные программные комплексы для решения научных, технических, прикладных проблем и оформлять документацию для получения свидетельств об их государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ	заключительный
ПК-8	способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования и разработки систем водоподготовки и водоочистки.	заключительный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	УК-1
умеет осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения;	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	УК - 2

Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
владеет навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	УК - 3
владеет навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических норм в профессиональной деятельности	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	УК - 4
знает права авторов патентов, публикаций, изобретений; владеет навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических норм в профессиональной деятельности	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	УК - 5
умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития при осуществлении научно-исследовательской деятельности;	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	УК - 6
знает методологию теоретических и экспериментальных исследований при разработке систем очистки воды и водоподготовки, а также основы методологии исследований в области строительства систем охраны водных ресурсов;	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	ОПК-1

Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
владеет культурой научного исследования в области строительства (в частности при оценки физико-химических параметров качества водных сред) и современными информационными технологиями	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	ОПК-2
умеет использовать данные научных исследований других авторов, не нарушая авторских прав, и следуя этическим нормам;	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	ОПК-3
умеет применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства новые методы исследования;	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	ОПК-4
умеет анализировать, обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований;	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	ОПК-5
знает основные физико-химические методы исследования в области строительства; умеет обоснованно выбирать инструментальный метод исследования свойств получаемых веществ и оценки эффективности технологии очистки		ОПК-6

Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
умеет работать в коллективе, планировать исследования и организовывать научно-исследовательскую работу		ОПК-7
знает современные методы физико-химического анализа качества водных сред, оценки эффективности систем очистки, оценки количественных загрязнений отдельных компонентов; умеет обоснованно выбрать рациональный метод и подходящую аппаратуру для определения свойств используемых материалов, оценки эффективности технологии очистки воды владеет современными методами исследованиями в области водоснабжения и канализации	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	ПК-1
знает основное аппаратное оформление технологических процессов очистки воды; знает современные методы водообработки на производствах с высокой производительностью и в системах локальной очистки воды; умеет определять эффективность очистки водных систем и обосновывать условия проведения технологических операций;	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	ПК-2
знает основные методы обеззараживания для обеспечения нормированных требований к качеству воды по микробиологическим и токсикологическим показателям;	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	ПК-3
знает классификацию, физико-химические свойства, области применения реагентов, используемых в системах очистки воды; владеет методиками проведения физико-химических процессов очистки водных систем от различных компонентов	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	ПК-4

Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
знает основы организации, техники и технологии строительства; умеет выбирать методы расчета, проектирования и возведения зданий и сооружений для систем охраны водных ресурсов;		ПК-5
умеет обосновано выбирать технологическую схему очистки воды, отвечающую современным требованиям; умеет анализировать экспериментальные результаты и обосновано подбирать методы очистки воды; владеет способностью к усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	ПК-6
умеет разрабатывать и тестировать проблемно-ориентированные программные комплексы для решения научных и технических задач в научно-исследовательской работе;	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	ПК-7
умеет применять вычислительную технику и информационно-коммуникационные технологии с целью построения математических моделей для исследования и разработки систем водоподготовки и водоочистки; владеет программным обеспечением для математических расчетов, статистической обработки экспериментальных данных; специальными программами, обеспечивающими конкретные методы исследования	Научно-квалификационная работа (диссертация). Положительный отзыв на диссертацию	ПК-8

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
промежуточная аттестация по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено».

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

К зачету допускаются аспиранты, выполнившие все формы текущего контроля.
Проведение зачёта заключается в представлении краткого доклада на основании подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний,

умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями
СТП

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.