

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 09.09.2021 22:52:02
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
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

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

Б2.В.02 (П)

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Заведующий кафедрой		профессор М.А.Яблокова

Рабочая программа «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Экспериментально-исследовательской практики»
обсуждена на заседании кафедры инженерного проектирования

протокол от «10» марта 2017 № 7

Заведующий кафедрой _____ М.А. Яблокова

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета
протокол от «___» апреля 2017 № ___

Председатель _____ А.Н. Луцко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «08.06.01 - Техника и технологии строительства»		профессор В.В. Самонин
Руководитель направленности подготовки «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»		профессор В.В. Самонин
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник отдела аспирантуры и докторантуры		доцент О.Н. Еронько

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Цели и задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики	4
2 Место ЭИП в структуре ОПОП аспирантуры	4
3 Результаты обучения, формируемые по итогам практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики	5
4 Структура и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики	6
5 Организация практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики	6
6 Образовательные технологии, используемые при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики	7
7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики.....	7
7.1 Формы текущего контроля прохождения аспирантом ЭИП	7
7.2 Промежуточная аттестация по итогам прохождения аспирантом ЭИП	7
7.3 Отчетная документация по ЭИП аспиранта.....	7
7.4 Фонд оценочных средств	7
8 Учебно-методическое и информационное обеспечение ЭИП	8
8.1. Учебно-методическое обеспечение	8
8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.	9
9 Материально-техническое обеспечение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики	10
10. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.	10

Приложения:

1. Фонд оценочных средств
2. Индивидуальный план аспиранта по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практике
3. Отчет аспиранта по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практике
4. Пример оформления титульного листа отчета по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практике.

Введение

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики (далее – ЭИП) регулирует вопросы ее организации и проведения для аспирантов очной формы обучения по направлению подготовки 08.06.01 - Техника и технологии строительства, направленность «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

Рабочая программа ЭИП составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.06.01 – «Техника и технологии строительства» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 873;
2. Учебный план подготовки аспирантов СПбГТИ(ТУ) по направленности (профилю) основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 08.06.01 - Техника и технологии строительства, направленность «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования";
4. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГТИ(ТУ).

1 Цели и задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики

Цель практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики:

профессиональная подготовка аспиранта к научно-исследовательской деятельности в научных коллективах или организациях, а также практическая деятельность по осуществлению научно-исследовательского процесса.

Задачи:

- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- овладение профессиональными умениями проведения научных дискуссий, оценок, экспертиз;
- приобретение опыта оформления результатов научно-исследовательской деятельности в форме отчета, статьи, тезисов, заявки на патент, программы для ЭВМ и т.д.

2 Место ЭИП в структуре ОПОП аспирантуры

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательская практика аспиранта входит в состав Блока 2 «Практики» и в полном объеме относится к вариативной части ООП по направлению подготовки 08.06.01 - Техника и технологии строительства, направленность «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов». Индекс по учебному плану – Б2.В.02 (П).

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательская практика осуществляется в 9 семестре и является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения.

ЭИП направлена на осуществление научно-исследовательской деятельности и подготовку научной квалификационной работы, подготовку к сдаче государственного экзамена и представление научного доклада о результатах научной квалификационной работы.

3 Результаты обучения, формируемые по итогам практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики

Процесс прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики аспирантом направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5: способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять научных публикаций и презентаций

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

ПК-2: способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии очистки стоковых 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 флокулянтов, катализаторов, сорбентов и других реагентов для очистки сточных и природных вод, обработки шламов и осадков

В результате прохождения ЭИП аспирант должен

Знать:

- современные методы и принципы действия оборудования для определения параметров водных сред (ПК-2);
- основные технологии процессов очистки сточных вод (ПК-2);
- знать основные химические реагенты, применяемые в процессах водоочистки и водоподготовки (ПК-4).

Уметь:

- проводить аналитический обзор, выявлять суть исследований, обобщать научно-техническую информацию (УК-1),
- планировать экспериментальные исследования (УК-1)
- обобщать, систематизировать результаты научных исследований (ОПК-5)
- разрабатывать новые схемы очистки воды в соответствии с предъявляемыми требованиями к чистоте воды (ПК-3);
- проводить отборы проб воды в соответствии со стандартами (ПК-3);
- обосновывать и проводить эксперименты для определения эффективности процессов водоочистки (ПК-2, ПК-3).

Владеть:

- информационными технологиями для подготовки публикаций и презентаций (ОПК-5);
- основными методиками проведения исследования параметров качества воды (ПК-2);
- методами проведения отдельных стадий процессов водоочистки и водоподготовки (ПК-3).

4 Структура и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики

Общая трудоемкость практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в часах)	Компетенции
1	Подготовительный	Изучение инструкций по технике безопасности; планирование экспериментально-исследовательской практики, включающее: ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области; выбор и обоснование темы исследования; составление план-графика ЭИП.	20	УК-1
2	Индивидуальная работа	Самостоятельная работа аспиранта по теме научно-квалификационной работы. Подготовка и написание аналитического обзора (реферата) исследовательских работ по теме научно-квалификационной работы. Анализ промежуточных результатов и, при необходимости, корректировка плана выполнения научно-квалификационной работы. Освоение методик, планируемых к использованию при выполнении научно-квалификационной работы. Представление промежуточных результатов в виде тезисов научных докладов и статей, заявок на интеллектуальную собственность, в виде устных и стендовых докладов на конференциях молодых ученых СПбГТИ (ТУ), других конференциях и семинарах. Составление отчёта по ЭИП.	60	ПК-2 ПК-3 ПК-4
3	Заключительный	Анализ и представление итоговых результатов НИР.	28	ОПК-5
Итого: 108 часов				

Направленность подготовки аспирантов «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» по направлению подготовки 08.06.01 - Техника и технологии строительства, направленность отражается в содержании индивидуальных тем ЭИП.

5 Организация практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики

5.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательская практика является стационарной и проводится на базе профильной кафедры, на которой проходят подготовку аспиранты,

обучающиеся по направленности «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

5.2. Непосредственное руководство практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практикой аспиранта осуществляется научным руководителем аспиранта.

5.3. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Индивидуальный план практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики аспиранта утверждается на заседании профильной кафедры.

6 Образовательные технологии, используемые при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики

При прохождении ЭИП используются следующие образовательные технологии:

- информационные (анализ и обзор источников информации);
- информационно-коммуникативные (компьютеры, телекоммуникационные сети);
- коммуникативные (обсуждение проблем на собеседованиях и консультациях);
- проблемные задания аспирантам, их представление, разбор конкретных ситуаций.

7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики

7.1 Формы текущего контроля прохождения аспирантом ЭИП

Контроль этапов выполнения индивидуального плана практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики проводится в виде собеседования с научным руководителем.

7.2 Промежуточная аттестация по итогам прохождения аспирантом ЭИП

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

7.3 Отчетная документация по ЭИП аспиранта

По итогам прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики аспирант предоставляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики с визой научного руководителя;
- отчет о прохождении практики и материалы, прилагаемые к отчету;
- отзыв научного руководителя о прохождении практики.

7.4 Фонд оценочных средств

По итогам выполнения индивидуального плана ЭИП профильная кафедра проводит аттестацию аспиранта на основании представленного отчета о прохождении ЭИП, материалов, прилагаемых к отчету, отзыва научного руководителя о прохождении ЭИП.

Фонд оценочных средств (приложение 1) позволяет установить сформированность общекультурных и профессиональных компетенций по итогам выполнения НИР.

При проведении промежуточной аттестации по итогам прохождения ЭИП аспиранту задаются два контрольных вопроса.

Примеры вопросов на зачете:

1. Обоснование методик получения материалов

2. Оценка экологического аспекта в соответствии с темой исследования – безотходность технологии, замкнутый цикл (оборотное водоснабжение и пр.).

По результатам аттестации аспиранту выставляется зачет с учетом отзыва руководителя, доклада аспиранта, презентации аспиранта и ответов на вопросы, отчета по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики, оформленного в соответствии с ГОСТ– 7.32-2001. «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение ЭИП

8.1. Учебно-методическое обеспечение

а) основная литература:

1. Водоотведение : учебник для вузов по направлению "Строительство" / Ю. В. Воронов [и др.] ; Под общ. ред. Ю. В. Воронова. - М. : АСВ, 2014. - 416 с.

2. Яблокова, М.А. Водоснабжение населенных пунктов и промышленных предприятий (с основами гидравлики): учебное пособие / М.А.Яблокова, Е.А.Пономаренко. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2016. - 171 с. (ЭБ).

3. Павлинова, И.И. Водоснабжение и водоотведение: учебник для бакалавров: учебник для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 472 с.

4. Ветошкин, А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды: учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. - М. : Высшая школа, 2008. - 397 с.

5. Ветошкин, А.Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. - М.: Высшая школа, 2008. - 639 с.

6. Яблокова, М.А. Оборудование для механической очистки сточных вод: Учебное пособие / М. А. Яблокова. - СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2011. - 91 с.(ЭБ).

7. Терентьев, В. И. Инженерные системы безопасного водоснабжения и водоотведения городов и населенных мест / В. И. Терентьев ; РАН. Ин-т проблем регион. экономики. – СПб. : Гуманистика, 2002. – 220 с.

8. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной воды: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 678 с.

9. Другов, Ю. С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 893 с.

10. Другов, Ю.С. Экологические анализы при разливах нефти и нефтепродуктов: Практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. -270 с.

11. Другов, Ю.С. Экспресс-анализ экологических проб: Практическое руководство / Ю. С. Другов, А. Г. Муравьев, А. А. Родин. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 424 с.

б) дополнительная литература:

12. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита водной среды: учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2014. - 416 с.

13. Промышленная экология. Основы инженерных расчетов: учебное пособие для вузов / С. В. Фридланд, Л. В. Ряписова, Н. Р. Стрельцова, Р. Н. Зиятдинов. - М. : КолосС, 2008. - 176 с.

14. Акинин, Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: Учебное пособие для вузов / Н. И. Акинин ; РХТУ им. Д. И. Менделеева. - М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2010. - 292 с.

15. Гогина, Е.С. Ресурсосберегающие технологии промышленного водоснабжения и водоотведения : [Справочное пособие] / Е. С. Гогина, А. Д. Гуринович, Е. А. Урецкий. - М. : Изд-во АСВ, 2012. - 312 с.

16. Волков, В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды: учебное пособие для бакалавров и магистров / В. А. Волков. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2015. - 256 с (ЭБС).

17. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков: учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, П. П. Кукин, В. Л. Лапин и др. - 2-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 344 с.

18. Рябчиков, Б.Е. Современная водоподготовка / Б. Е. Рябчиков. - М. : ДеЛи плюс, 2013. - 680 с.

в) вспомогательная литература:

19. Спеллман, Ф.Р. Справочник по очистке природных и сточных вод. Водоснабжение и канализация: пер. с 2-го англ. изд. Кн. 1. Справочник / Ф. Р. Спеллман ; под общ. ред. М. И. Алексеева. - СПб. : Профессия, 2014. – 1022 с.

20. Технический справочник по обработке воды [Текст] : в 2-х т.: пер. с фр. - 2-е изд. - СПб.: Изд-во «Новый журнал», 2007. Т. 1. - 815 с.

21. Технический справочник по обработке воды [Текст] : в 2-х т.: пер. с фр. - 2-е изд. - СПб.: Изд-во «Новый журнал», 2007. Т. 2. – 777-1696 с.

22. Яблокова, М.А. Оборудование для очистки промышленных сточных вод. Ч. 1. Системы водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий. Показатели качества воды и правила сброса очищенных стоков: учебное пособие/ М.А.Яблокова, С.И.Петров. - СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2001. – 58 с.

23. Инженерная защита окружающей среды: Очистка вод. Утилизация отходов / Под ред. Бирмана Ю.А., Вурдовой Н.Г. - М.: Изд-во АСВ, 2002. -295 с.

24. Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Техника защиты окружающей среды. - М.: Химия, 1989. - 512 с.

25. Другов, Ю.С. Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды и почвы: Практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - СПб.: Теза, 1999. - 622 с.

26. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества: Санитар.-эпидемиолог. правила и нормативы: СанПиН 2.1.4.1074-01. - Введ. с 01.01.2002. - М.: Федер. центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. - 103 с.

27. СанПиН 2.2.1/2.1.1.2555-09. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов: Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы / Федер. служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. - Введ. с 01.12.2009. - М. : Роспотребнадзор, 2009. - 6 с.

28. Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки / сост. А. Г. Муравьев [и др.] ; под ред. А. Г. Муравьева. - 2-е изд., перераб. - СПб. : [б. и.], 2012. - 262 с.

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Учебный план, учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

Базы данных:

www.chemweb.com

<http://scholar.google.ru/>

<http://www.scopus.com/home.url>

<http://www.emolecules.com/> база данных по веществам

http://www.dmoz.org/Science/Chemistry/Chemical_Databases/ база данных о

токсичности веществ

<http://www2.viniti.ru/>

Российская государственная библиотека:

<http://www.rsl.ru>

Российская национальная библиотека:

<http://www.nlr.ru>

Государственная публичная научно-техническая библиотека России:

<http://www.gpntb.ru>

Электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«eLIBRARY» www.elibrary.ru;

Springer link <https://link.springer.com/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9 Материально-техническое обеспечение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики

Для обеспечения ЭИП возможно использование компьютерного класса, рассчитан на 15 посадочных мест, оснащенных выходом в Интернет. На всех персональных компьютерах установлено лицензионное программное обеспечение, необходимое для проведения занятий и клиентская часть справочно-поисковой системы научно-технической документации.

Для самостоятельной работы - помещения библиотеки, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет.

При выполнении экспериментальных исследований возможно использование оборудования кафедры химии и технологии материалов и изделий сорбционной техники:

Колориметр КФК-2, ультратермостат 2-15С; электрошкаф сушильный, весы лабораторные ВМ 213, весы ВМК 1501, весы ВМК 651, , весы аналитические ВЛР-200, установки «Динамика», анализатор циклогексана «ЛАЦ», центрифуга ЦЛМН Р-10-0,1, Колориметр КФК-2МП, спектрофотометр LEKI SS2107, Перемешивающее устройство LOIP LS, хроматограф ЛХМ-80, Генератор водорода «Цвет-Хром-16», Колориметр КФК-2МП, концентратомер КН-2м, анализатор «Эксперт-001-рН-ХПК-БПК», рН-метр НН 8314, титровальный стол; электрошкаф сушильный; печь муфельная LF – 5/11 – G1; аквадистиллятор ДЭ-10; компрессор BRAVO-94-3М (МК-102); шнек-гранулятор, двухвальный смеситель, Пресс П-10, вибромельница, шкаф сушильный LOIP LF - 60/355 - GG1, печь муфельная LF – 5/11 – G1, анализатор циклогексана «ЛАЦ».

Также возможно использование оборудования Инжинирингового центра СПбГТИ(ТУ)

10. 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 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности: экспериментально-исследовательской практике**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-5	способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	промежуточный
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	промежуточный
ПК-2	способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии очистки сточных и поверхностных вод с учетом последних достижений науки и техники	промежуточный
ПК-3	способность и готовность разрабатывать новые методы обеззараживания и кондиционирования природных и сточных вод, обеспечивающие санитарно-гигиенические, токсикологические и эпидемиологические требования	промежуточный
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	промежуточный

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

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	умеет проводить аналитический обзор, выявлять суть исследований, обобщать научно-техническую информацию; умеет планировать экспериментальные исследования	Правильные ответы на вопросы №4-8 к зачету, доклад с презентацией, отчет, отзыв научного руководителя, индивидуальный план	УК-1
Освоение раздела №2	знает современные	Правильные ответы	ПК-2

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	методы и принципы действия оборудования для определения параметров водных сред; знает основные технологии процессов очистки сточных вод, уметь обосновывать и проводить эксперименты для определения эффективности процессов водоочистки,	на вопросы №9-13 к зачету, отчет, доклад с презентацией	
	умеет разрабатывать новые схемы очистки воды в соответствии с предъявляемыми требованиями к чистоте воды, умеет проводить отборы проб воды в соответствии со стандартами; умеет составлять и обосновывать экспериментальный план исследований и проводить эксперименты для определения эффективности процессов водоочистки; владеет методами проведения отдельных стадий процессов водоочистки и водоподготовки	Правильные ответы на вопросы №14-19 к зачету, отчет, доклад с презентацией	ПК-3
	знает основные химические реагенты, применяемые в процессах водоочистки и водоподготовки	Правильные ответы на вопросы № 20-23 к зачету, отчет, доклад с презентацией	ПК-4
Освоение раздела № 3	умеет обобщать,	Правильные ответы	ОПК-5

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	систематизировать результаты научных исследований; владеет информационными технологиями для подготовки публикаций и презентаций	на вопросы № 1-3 к зачету, отзыв научного руководителя, отчет и дополнительные материалы (тезисы, статья и др.)	

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

по программе практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практики промежуточная аттестация проводится в форме зачета, то результат оценивания – «зачтено», «не зачтено». При докладе аспиранта оцениваются навыки и умения, позволяющие оценить сформированность компетенций УК-1, ОПК-5

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

Примеры тем ЭИП, характеризующие направленность подготовки «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»:

1. Разработка системы доочистки воды для питьевых нужд;
2. Разработка системы очистки воды от коллоидных нефтепродуктов;
3. Оценка эффективности очистки воды от органических веществ;
4. Разработка систем очистки воды ливневых стоков;
5. Разработка мероприятий, повышающих устойчивость работы водопроводной станции;
6. Определение оптимальных параметров процесса водоочистки для удаления ионов жесткости;
7. Подбор коагулянта для повышения эффективности очистки воды нефтеперерабатывающего производства;
8. Разработка технологической схемы очистки воды для расхода до 10 тыс. м³/с;
9. Разработка технологической схемы очистки воды для извлечения загрязнений не менее 5 мм;
10. Разработка мероприятий по охране водных объектов от рассредоточенных источников загрязнения.

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-5:

1. В каких журналах планируется опубликовать полученные результаты исследований? Требования, предъявляемые данными журналами.
2. На каких конференциях апробированы результаты исследований?
3. Какие методы использовали для определения сходимости результатов?

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции УК-1:

4. Альтернатива рассматриваемому процессу / технологии / материалу.

5. Актуальность выбранной темы исследования
6. Практическая значимость исследований.
7. Патентный поиск. Результаты. Как осуществляли?
8. Анализ литературы по выбранной теме исследований.

в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-2:

9. Обоснование выбранных методик исследований.
10. Обоснование методик получения материалов.
11. Стандарты оценки качества воды
12. Государственные стандарты, используемые в работе.
13. Моделирование используемое в работе.

г) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-3:

14. Обоснование выбранной схемы очистки / подготовки / подвода воды.
15. Принцип работы оборудования для очистки (в соответствии с темой исследования).
16. Физико-химические процессы, протекающие на стадиях очистки воды (в соответствии с выбранной темой исследования).
17. Экономическое обоснование подходов, используемых в работе.
18. Механизм, обуславливающий протекание процесса (в соответствии с выбранной темой исследования).
19. Влияние внешних факторов на процесс / технологию / материал.

д) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-4:

20. Обосновать выбор реагентов для водоподготовки / водоочистки в соответствии с темой исследования.
21. Альтернативные варианты реагентов – преимущества и недостатки.
22. Оценка экологического аспекта в соответствии с темой исследования – безотходность технологии, замкнутый цикл (оборотное водоснабжение и пр.).
23. Энерго- и ресурсосбережение в рамках научного исследования.

К зачету допускаются аспиранты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, аспирант получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки аспиранта к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

1. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценки результатов ЭИП - зачет, проводится на основании публичной защиты письменного отчета, ответов на вопросы и отзыва руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

- качество прохождения практики;
- качество выполнения и своевременность предоставления отчета по практике;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов.

**Индивидуальный план аспиранта
по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности: экспериментально-исследовательской практике**

_____ (ФИО)

№	Содержание разделов работы; основные виды деятельности	Сроки выполнения	Отметка о выполнении

Подпись руководителя
практики

_____ / ФИО научн. руководителя /

Подпись аспиранта _____

**Отчет аспиранта
по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности:
экспериментально-исследовательской практике**

_____ (ФИО)

1. Прделанная работа _____

2.Соответствие индивидуальному плану _____

3.Самооценка по проделанной работе (трудности, соответствие ожиданиям,
успехи) _____

4.Предложения по проведению практики _____

Подпись руководителя

практики _____ / ФИО научн. руководителя /

Подпись аспиранта _____

**Пример оформления титульного листа
отчета по практике по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской практике**

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

ОТЧЕТ

**по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности: экспериментально-исследовательской практике**

по направлению подготовки кадров высшей квалификации
08.06.01 Техника и технологии строительства

направленность «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны
водных ресурсов»

Заведующий кафедрой,
ученая степень, звание

_____/ /
подпись, дата

Научный руководитель,
ученая степень, звание

_____/ /
подпись, дата

Исполнитель
аспирант

_____/ /
подпись, дата

Санкт-Петербург 20____