МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по инновационной деятельности

Савельев К.В.

«31» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

2.2.1 Научно-исследовательская практика

Научная специальность	1.5.15. Экология
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2023
Выпускающая кафедра	Химическая технология и промышленная экология, Водоснабжение и водоотведение
Кафедра-разработчик	Химическая технология и промышленная экология
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи практики 3
2. Требования к результатам обучения при прохождении практики. 3
3. Место практики в структуре образовательной программы. 4
4. Структура и содержание практики 4
   4.1. Структура практики. 4
   4.2. Содержание практики 4
5. Образовательные технологии 5
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 5
   6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля 5
   6.2. Состав фонда оценочных средств промежуточной аттестации. 6
7. Учебно-методическое и информационно-методическое обеспечение. 6
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» 7
9. Материально-техническое обеспечение. 8

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель научно-исследовательской практики – расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантами в процессе обучения, подготовка аспирантов к осуществлению профессиональной исследовательской деятельности.

Задачи научно-исследовательской практики:

– совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

– приобретение практических навыков работы с современным оборудованием, аппаратурой, производственными и информационными технологиями;

– выработка навыков ведения научной дискуссии и осуществление научной коммуникации с представителями академического сообщества;

– выработка навыков презентации результатов научных исследований, ведение публичной защиты научных положений.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

При прохождении практики у аспирантов должны сформироваться знания, умения и навыки, необходимые для осуществления научно-исследовательской деятельности, в том числе для подготовки и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Перечень планируемых результатов обучения по практике

Таблица 1

Результат освоения практики		
ОР5	Сдан зачет по практике	*Знать:* современное состояние науки в области экологии; нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях. *Уметь:* представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области экологии; представлять результаты НИР(в т.ч. диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу. *Владеть:* методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по научной специальности; навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по научной специальности.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательская практика входит в состав блока 2.2 «Практика» учебного плана подготовки аспирантов по научной специальности 1.5.15. Экология, проводится в 5 семестре.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Структура практики

Общая трудоемкость (объем) научно-исследовательской практики составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часа.

Распределение учебного времени, отведенного на практику

Таблица 2

№ этапа	Разделы (этапы) практики	Всего часов
1	Подготовительный	10
2	Основной	124
3	Заключительный	10
	Итого	**144**

4.2. Содержание практики

Таблица 3

№ этапа	Наименование этапа практики	Виды работ, включая самостоятельную работу	Трудо-емкость, час.	Форма текущего контроля
1	Подготовитель-ный этап	1.1. Инструктаж по технике безопасности. Изучение правил эксплуатации исследовательского оборудования	10	собеседование
2	Основной этап	2.1. Изучение патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при написании диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	10	рукопись глав диссертации
		2.2. Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ	10	
		2.3. Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных	10	
		2.4. Построение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту	10	
		2.5. Освоение и применение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящиеся к профессиональной сфере	10	
		2.6. Теоретическое или экспериментальное исследование в	44	

		рамках поставленных задач		
		2.7. Анализ достоверности полученных результатов	10	
		2.8. Сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами	10	
		2.9. Анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки	10	
3	Заключитель-ный этап	3.1. Подготовка, редактирование и техническое оформление отчета по практике	10	защита отчета по практике
		Итого	**144**	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При прохождении научно-исследовательской практики могут быть использованы следующие образовательные (научно-исследовательские) технологии с приоритетом самостоятельной работы обучающегося: учебная деловая игра, разбор конкретной ситуации, кейс-метод; работа в команде; обучение на основе опыта; опережающая самостоятельная работа; проектный метод; поисковый метод; исследовательский метод; участие в научных конференциях.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:

– аспирант составляет рабочий план прохождения практики;

– проходит обучение необходимым практическим навыкам, а также выполняет программу практики;

– изучает необходимые материалы, нормативную и справочную документации по профилю работы;

– по окончании практики предоставляет отчет по практике руководителю практики.

В период прохождения практики руководитель вправе давать аспирантам конкретные задания (поручения), не противоречащие программе практики, контролировать их выполнение, вносить предложения для совершенствования образовательного процесса.

Подписанный непосредственным руководителем практики письменный отчет о прохождении практики с приложением к нему необходимых материалов сдается на кафедру. Отчет о практике должен содержать сведения о выполненной аспирантом работе, а также краткое описание его деятельности, выводы и предложения. Для оформления отчета аспиранту предоставляется в конце практики 2-3 дня.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Перечень оценочных средств текущего контроля

Текущий контроль при прохождении практики производится в форме собеседования по пройденным видам работ и отчетов по проведенным экспериментам, а также по результатам защиты отчета по практике.

Оценочными средствами текущего контроля «Научно-исследовательской практики» аспирантов выступают:

– отчеты научному руководителю;

– рукописи разделов диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;

– научные публикации;

– заявки на участие в инновационных конкурсах СТАРТ/У.М.Н.И.К.;

– тезисы докладов и программы конференций;

– доклады на научно-исследовательском семинаре.

6.2. Состав фонда оценочных средств промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация аспирантов по окончании практики проводится в форме зачета с оценкой руководителем практики.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень учебно-методического обеспечения

Таблица 6

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ
1.	Харитонов А.М. Теория и методология организации и проведения научных исследований [Текст]: учеб.пособие / Харитонов А.М.;Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||128453	Электронный фонд НТБСамГТУ
2.	Гордин С.А., Соснин А.А., Зайченко И.В., Бердоносов В.Д. Методы обработки экспериментальных данных [Текст]: учеб.пособие / Гордин С.А., Соснин А.А., Зайченко И.В., Бердоносов В.Д.; Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||122763	Электронный фонд НТБСамГТУ
3.	Шорохова С.П. Логика и методология научного исследования [Текст]: учеб.пособие / Шорохова С.П.; Институт мировых цивилизаций, 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||119090	Электронный фонд НТБСамГТУ
4.	Простов С.М. Основы и методология научных исследований [Текст]: учеб.пособие / Простов С.М.; Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||128396	Электронный фонд НТБСамГТУ
5.	Зайченко Н.М., Голоденко Н.Н., Нездойминов В.И., Зайченко Л.Г. Методология и методы научных исследований исследований [Текст]: учеб.пособие / Зайченко Н.М., Голоденко Н.Н., Нездойминов В.И., Зайченко Л.Г.; Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||123244	Электронный фонд НТБСамГТУ
6.	Дмитриенко Г.В., Мухин Д.В. Методология и методы научных исследований [Текст]: учеб.пособие / Дмитриенко Г.В., Мухин Д.В.; Ульяновский государственный технический университет, 2021.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||121269	Электронный фонд НТБСамГТУ
7.	Тронин В.Г., Сафиуллин А.Р. Методология научных исследований [Текст]: учеб.пособие / Тронин В.Г., Сафиуллин А.Р.; Ульяновский государственный технический университет, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||106137	Электронный фонд НТБСамГТУ
8.	Воскобойников Ю.Е. Обработка и анализ экспериментальных данных в пакетах MathCAD и Excel [Текст]: учеб.пособие / Воскобойников Ю.Е.; Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2020.- Режим доступа:	Электронный фонд НТБСамГТУ

	https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||107639	
9.	Тюльпинова Н.В. Защита интеллектуальной собственности и компьютерной информации [Текст]: учеб.пособие / Тюльпинова Н.В.; Вузовское образование, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||88755	Электронный фонд НТБСамГТУ
10.	Киценко Т.П., Лахтарина С.В., Егорова Е.В. Методология, планирование и обработка результатов эксперимента в научных исследованиях [Текст]: учеб. методич. пособие / Киценко Т.П., Лахтарина С.В., Егорова Е.В.; Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||93862	Электронный фонд НТБСамГТУ
11.	Королев Е.В., Иноземцев А.С., Гришина А.Н., Иноземцев С.С., Смирнов В.А. Методология научных исследований [Текст]: учеб.пособие / Королев Е.В., Иноземцев А.С., Гришина А.Н., Иноземцев С.С., Смирнов В.А.; МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||101801	Электронный фонд НТБСамГТУ
12.	Плахотникова Е.В., Протасьев В.Б., Ямников А.С. Организация и методология научных исследований в машиностроении [Текст]: учебник / Плахотникова Е.В., Протасьев В.Б., Ямников А.С.; Инфра-Инженерия, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||86612	Электронный фонд НТБСамГТУ
13.	Перинская И.В., Перинский В.В., Вениг С.Б. Инженерное дело. Начала методологии научных исследований. Аспект электроники [Текст]: учеб.пособие / Перинская И.В., Перинский В.В., Вениг С.Б.; Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||99265	Электронный фонд НТБСамГТУ
14.	Деревнин Д.А., Ситников В.Н. Статистическая обработка экспериментальных данных [Текст]: учеб. методич. пособие / Деревнин Д.А., Ситников В.Н.; Тюменский индустриальный университет, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||101430	Электронный фонд НТБСамГТУ
15.	Перекатов А.С., Никифоров М.Б. Статистическая обработка экспериментальных данных. Полный факторный эксперимент в языке R [Текст]: учеб.пособие / Перекатов А.С., Никифоров М.Б.; Рязанский государственный радиотехнический университет, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||121802	Электронный фонд НТБСамГТУ

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Доступ аспирантов к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

Доступ к информационным интернет ресурсам открытого типа осуществляется с любого компьютера, имеющего выход в Интернет.

Таблица 7

№ п/п	Адрес сайта	Тип дополнительного информационного ресурса
1.	Science Direct (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки. http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

3.	http://link.springer.com - химия и материаловедение	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4.	Электронная библиотека изданий ФГБОУ ВО «СамГТУ» http://lib.sumgtu.ru /	Российские базы данных ограниченного доступа
5.	http://lib.samgtu.ru/bib_rgb Электронная библиотека диссертаций РГБ	Российские базы данных ограниченного доступа
6.	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru - Роспатент	Российские базы данных ограниченного доступа
7.	http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека	Российские базы данных ограниченного доступа

Перечень программного обеспечения

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1.	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Отечественный)	Лицензионное
2.	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Отечественный)	Лицензионное
3.	OpenOffice	OpenOffice (Отечественный)	Свободно распространяемое
4.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition	Kasperskylab (Отечественный)	Лицензионное

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кафедра снабжена современными аналитическими приборами и новейшим оборудованием. Это позволяет проводить исследования на высочайшем мировом уровне и готовить квалифицированных и востребованных на рынке труда специалистов.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.