

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук
(ПФИЦ УрО РАН)

Принято на заседании
Объединенного ученого совета
ПФИЦ УрО РАН
Протокол № 7
«24» сентября 2019 г.



Утверждаю
Директор ПФИЦ УрО РАН
Чл.-корр. РАН А.А. Барях
«24» сентября 2019 г.

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ
(ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Направление 05.06.01 «Науки о Земле»
(код и наименование)

Профиль программы аспирантуры Геоэкология (по отраслям) (25.00.36)

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: Очная

Курс: 1 Семестр(ы): 1

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 6 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 216 ч

Виды контроля:

Экзамен: -нет Дифференцированный зачёт: 1 Курсовой проект: - нет Курсовая работа: - нет

Пермь 2019

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **научно-исследовательская (ознакомительная) - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика Научно-исследовательская практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) входит в Блок 2. образовательной программы и является обязательной по направлению подготовки **05.06.01** Науки о Земле, направленности– Геозкология (по отраслям) (25.00.36), разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «30» июля 2014 г. номер приказа «870» по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), программам аспирантуры «Геозкология (по отраслям) (25.00.36)», утверждённым «24» сентября 2019 г.

Рабочая программа практики согласована с рабочими программами дисциплин

Обязательными дисциплинами:

Геозкология в горной промышленности

Программой Научных-исследований аспирантов.

участвующих в формировании компетенций совместно с данной практикой.

Разработчик:



к.т.н., н.с., Семин М.А.

Цель практики:

Знакомство с подготовкой научных кадров высшей квалификации в конкретных научных подразделениях «ГИ УрО РАН», закрепление компетенций в области исследования объектов профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- Формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению подготовки «Науки о Земле» (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- Знакомство с коллективом лаборатории;
- Определение области научных исследований, определение темы будущей диссертационной работы и начало анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области.
- Знакомство и разработка методологии экспериментальных исследований, формирование рабочей гипотезы.
- Проведение начальных экспериментальных исследований, знакомство с анализом полученных данных с применением современных информационных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций УК.5, ОПК.1, ПК-1, ПК-2.

3.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Код ПК-1	Формулировка компетенции способностью осуществлять исследования состояния основных геосфер (литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера) в лабораторных и натуральных условиях и прогнозировать экологические последствия освоения месторождений полезных ископаемых.
Код ПК-1.	

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции аспирант: ЗНАТЬ: методы планирования, подготовки, проведения исследования состояния основных геосфер Код 31 ПК-1 УМЕТЬ: применять современные методы экспериментальных исследований в геоэкологии Код У2 ПК-1	Индивидуальные консультации. Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала и практического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

3.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Код ПК-2	Формулировка компетенции
-----------------	---------------------------------

Код ПК-2.	готовностью осуществлять математическое, физическое и компьютерное моделирование процессов распространения загрязняющих веществ в лито-, гидро- и атмосфере, развития геомеханических и гидродинамических процессов в массиве горных пород при освоении недр
------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
ЗНАТЬ: методику применения современных информационных технологий для создания математических моделей моделирования процессов загрязнения окружающей среды и технологий и приемов проверки их адекватности Код З ПК-2 ВЛАДЕТЬ навыками разработки математических моделей загрязняющих процессов и осуществления их экспериментальной проверки Код В ПК-2	Индивидуальные консультации. Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

3.3. Дисциплинарная карта компетенции ПК-3

Код ПК-3	Формулировка компетенции способностью обоснования технических решений и критериев их оценки при создании экологически безопасных технологий.
-----------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции аспирант должен: ЗНАТЬ: научные основы, технические и организационные средства регулирования качества состояния окружающей среды при разработке полезных ископаемых Код З2 ПК-3 УМЕТЬ: применять современные (включая экспертные) методы для анализа и оценки эффективности используемых экологически безопасных технологий при освоении минерально-сырьевых ресурсов недр Код У ПК-3	Индивидуальные консультации. Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

3.4. Дисциплинарная карта компетенции УК-5

Код УК-5	Формулировка компетенции
Код УК-5. У1, 31	УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции аспирант должен:</p> <p>УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Код У1(УК-5)</p> <p>ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. Код 31(УК-5)</p>	<p>Индивидуальные консультации.</p> <p>Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.</p>

3.5. Дисциплинарная карта компетенции ОПК-1

Код ОПК-1	Формулировка компетенции
Код ОПК-1.У1, В1,32	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции аспирант должен:</p> <p>УМЕТЬ: ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современных приборов и оборудования Код У1 ОПК-1</p> <p>ЗНАТЬ: методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных информационно-коммуникационных технологий Код 31 ОПК-1</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методами самостоятельного анализа имеющейся информации; Код В1 ОПК -1</p>	<p>Индивидуальные консультации.</p> <p>Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.</p>

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Дисциплина предусматривает знакомство аспиранта с будущей научно-исследовательской работой. Результатом прохождения дисциплины является зачет, выставленный научным руководителем. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Итоговый контроль. Итоговый дифференцированный зачет аспирант получит после окончания практики (через три месяца) после написания отчета. Отметка о прохождении практики обязана быть отражена в аттестационном листе за первый семестр.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, отведенных на научную работу.

Направления подготовки	05.06.01 Науки о Земле (направленность: Геоэкология)
форма обучения	очная
№ семестра выделенного для прохождения практики	1
Объем практики (з.е.)	6
Объем практики (ак. час.)	216
Форма отчетности	Письменный отчет об освоенных в течение практики методах исследования.

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
1 семестр 1 курс		
216	Дисциплина "Производственная (научно-исследовательская) практика входит в вариативную часть блока "Практики" основной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 05.06.01 "Науки о Земле", профиля (направленности) "Геоэкология". Дисциплина направлена на формирование умений и навыков научно-исследовательской деятельности в области геоэкологии. Знакомство с тематикой лаборатории, используемыми в работе методами. Определение темы диссертационной работы. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: Итоговый. Оценка выставляется научным руководителем на основании работы и письменного отчета, представленного аспирантом.	Лаборатории «ГИ УрО РАН»

Организация практики.

По прибытии на место практики (лаборатории Горного института УрО РАН) аспиранты обязаны пройти инструктаж по технике безопасности, оформив это документально. Затем пройти собеседование с научным руководителем по распорядку работы в лаборатории и правилам поведения с целью соблюдения режима работы

коллектива лаборатории. Научный руководитель совместно с сотрудниками определяет рабочее место аспиранта и знакомит с сотрудниками лаборатории и имеющейся методической и приборной базой.

Выполнение научно-исследовательских заданий. Выполнение научных исследований на первом этапе работы требует постановки цели и задач исследования, что достигается путем ознакомления с современной литературой, статьями зарубежных и отечественных авторов. Аспирант осваивает методы, используемые в лаборатории, и необходимые для его дальнейшей исследовательской работы, на практике. Получает первые навыки анализа и статистической обработки данных, полученных в ходе выполненных работ.

В результате практики Обсуждается и согласовывается тема будущей диссертационной работы. Тема диссертационной работы утверждается на Ученом Совете «ГИ УрО РАН».

Подготовка отчета по теме выполненного научного исследования. В качестве отчета по практике засчитывается устный доклад аспиранта на Утверждении темы диссертационной работы. По методам, освоенным во время практики, составляется письменный отчет, который сдается зав. аспирантуры.

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Литература определяется тематикой лаборатории, в которую направляется аспирант и обеспечивается сотрудниками лаборатории.

6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения Практики

Перечень электронных информационно-образовательных ресурсов

1. Библиографическая и реферативная база данных международных индексов научного цитирования Web of Science; <http://webofknowledge.com>
2. Библиографическая и реферативная база данных международных индексов научного цитирования Scopus; <http://scopus.com>
3. Электронные ресурсы издательства Springer. <http://springer.com>
4. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. <http://elibrary.ru>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ). <http://нэб.рф>
6. Центральная научная библиотека Уральского отделения Российской академии наук (ЦНБ УрО РАН) . <http://cnb.uran.ru>
7. ГКБУ «Пермская государственная ордена «Знак Почета» краевая универсальная библиотека им. А.М. Горького». <http://gorkilib.ru>.

Информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс. <http://consultant.ru>

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении Практики

Образовательный процесс по практике

Образовательный процесс по производственной (научно-исследовательской) практике предполагает использование программного обеспечения и информационных справочных систем:

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Номер договора на покупку лицензии	Назначение программного продукта
1	Практическое	RadExPro Plus	180530-1 от 18.06.2018	Моделирование геофизических процессов
2	Практическое	ZondRes	337.04/2019/74 от 15.11.2019	Моделирование геофизических процессов
3	Практическое	ЭС «Охрана труда»	3 431 от 24.01.02019	Анализ решений для специалистов по охране труда
4	Практическое	Kaspersky total security	A0019369661 от 14.08.2019	Безопасность данных
5	Практическое, Лекционное	Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition	93/14 от 16.12.2014	Работа с текстовыми документами, презентациями и таблицами

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

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Лекционная ауд. – 402 каб. 614007, Пермь, Сибирская 78-а	Проектор, экран, маркерная доска, ноутбук.
Аудитория для практик – каб. 1, лаборатория ФПОГ. 614007, Пермь, Сибирская 78а.	Комплект оборудования для исследования реологических свойств горных пород, оборудование для одноостного нагружения горных пород, Барометр DPI 740, Анемометр АПР-2, Установка алмазного бурения ДД130, Система мониторинга напряжений и деформаций в массиве горных пород SisGeo, 15 канальный счетчик частиц «IAQcheck-8» 15 Chanel Dust-Spectrometer, система определения физико-

	<p>механических свойств горных пород в шахтных условиях;</p> <p>Приемник геодезической спутниковой аппаратуры Trimble R8/5800 GNSS: Микроскоп Axioskop 40, Источник продольных волн- AWG AE MODEL 80/100 – 2 шт., Импульсный источник упругих колебаний, Сейсмоакустический регистратор «IS-128», аппаратно-программный обрабатывающий комплекс «Focus» (Paradigm Geophysical B.V. (США)) – 1 рабочее место, Система мониторинга напряжений и деформаций в массиве горных пород SisGeo, 15 канальный счетчик частиц «IAQcheck-8» 15 Chanel Dust-Spectrometer, Система GPS Trimble 4700 (2 шт) и Trimble 5700 (2 шт), Электронные тахеометры Trimble 3305 (4 шт), Газоанализатор Ecorobe-5, Хромато-масс-спектрометрическая система Agilent 5973N (производство фирмы «INTERLAB Inc.», США), Анализатор углерода и азота в воде multi N/C 2100 (производство фирмы «Analytikjena», Австрия), Сканер Trimble GX, Тепловизор SC640, Анемометр «ЛАД-056», Хроматограф GC-2014ATTF, Счетчик аэроионов Сапфир-3м, Лазерный оптический пылемер серии 1.108, Мобильные сейсмометрические станции SAQS (3 шт.), сканирующий электронный микроскоп VEGA 3LMH, для исследования морфологии и состава объектов размером от 150 мкм до первых микрон; электроразведочная аппаратура АМС ИМ2470; регистрирующий модуль Tellus 3 channels (3 шт.) для исследований сейсмичности; Тахеометр Topcon GPT-3107N «Сибирь» для геодезических наблюдений, портативный барометр прецизионный DPI740 (2 шт.) для измерения давления в шахтах, установка для измерения магнитного поля Земли (цезиевый портативный магнитометр G-859SX с встроенной системой GPS (США); установка многоканальной регистрации и измерения в реальном времени параметров акустической эмиссии AMSY-6; система определения физико-механических свойств горных пород в шахтных условиях; система сейсмологического мониторинга; интерактивный дисплей; комплект аудио-видео протоколирования; Стереомикроскоп Leica MZ16, Поляризационный микроскоп проходящего и отраженного света Axioskop 40 Pol (Carl Zeiss), Настольный рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный анализатор X-Supreme8000.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Каб. 3, лаборатория ФПОГ, Пермь, Сибирская 78а</p>	<p>Специализированная мебель и технические средства для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>

Помещение для самостоятельной работы	Библиотека «ГИ УрО РАН», лаборатории Горного института ФПОГ (каб. 4), АТ (каб. 222), рабочие места оборудованы компьютерами с выходом в Интернет
--------------------------------------	--

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Производственная практика аспирантов является важнейшей частью подготовки высококвалифицированных специалистов и способствует углублению теоретических знаний по специальности и приобретению практических навыков работы с объектами исследования. Производственная практика проводится индивидуально в научно-исследовательских лабораториях, соответствующих профилю профессиональной подготовки аспирантов и задачам практики. Сроки практики определяются графиком учебного процесса. В необходимых случаях сроки практики могут быть перенесены по письменному представлению научного руководителя.

Аспирант при прохождении практики обязан:

- Ознакомиться со своими обязанностями, с рабочим местом, где будет выполняться основная часть работы, пройти вводный инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте.
- Составить примерный план работы по выполнению задания на практику и согласовать этот план с предполагаемым научным руководителем;
- Полностью выполнять задания, предусмотренные планом; начать освоение компетенции: ОПК-1, УК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3;
- Подчиняться действующим в учреждении Уставу, правилам охраны труда и техники безопасности и производственной санитарии;
- Должен принимать активное участие в производственной и общественной жизни коллектива, к которому он прикомандирован;
- Нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- Заносить необходимые цифровые материалы, содержание лекций и бесед в журнал первичной документации.

10 Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской практике

Вид мероприятия промежуточной аттестации: **Дифференцированный зачет**

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации: **Устный доклад на проблемной комиссии по Утверждению темы диссертационной работы и Письменный отчет об освоенных за время практики методах исследования** (Образец оформления в приложении 1). В отчете необходимо представить разделы:

- Введение (где указать актуальность исследований, проводимых в лаборатории);
- Методы исследования, которыми овладел аспирант за время практики.

10.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые результаты обучения дисциплине (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Вид контроля
	Усвоенные знания

<p>ЗНАТЬ: методы планирования, подготовки, проведения исследования состояния основных геосфер Код 31 ПК-1</p>	Устный доклад на комиссии
<p>ЗНАТЬ: методику применения современных информационных технологий для создания математических моделей моделирования процессов загрязнения окружающей среды и технологий и приемов проверки их адекватности Код 3 ПК-2</p>	Устный доклад на комиссии
<p>ЗНАТЬ: научные основы, технические и организационные средства регулирования качества состояния окружающей среды при разработке полезных ископаемых Код 32 ПК-3</p>	Устный доклад на комиссии
<p>ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. Код 31(УК-5)</p>	Устный доклад на комиссии, письменный отчет
<p>ЗНАТЬ: методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных информационно-коммуникационных технологий Код 31 ОПК-1</p>	Устный доклад на комиссии, письменный отчет
Усвоенные умения	
<p>УМЕТЬ: применять современные методы экспериментальных исследований в геоэкологии Код У2 ПК-1</p>	Устный доклад на комиссии
<p>УМЕТЬ: применять современные (включая экспертные) методы для анализа и оценки эффективности используемых экологически безопасных технологий при освоении минерально-сырьевых ресурсов недр Код У ПК-3</p>	Устный доклад на комиссии, письменный отчет
<p>УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Код У1(УК-5)</p>	Устный доклад на комиссии, письменный отчет
<p>УМЕТЬ: ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современных приборов и оборудования Код У1 ОПК-1</p>	Устный доклад на комиссии, письменный отчет
Усвоенные владения	

ВЛАДЕТЬ навыками разработки математических моделей загрязняющих процессов и осуществления их экспериментальной проверки Код В ПК-2	Устный доклад на комиссии, письменный отчет
ВЛАДЕТЬ: методами самостоятельного анализа имеющейся информации; Код В1 ОПК -1	Устный доклад на комиссии, письменный отчет

10.2. Формы текущего контроля прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

Контроль этапов выполнения индивидуального плана педагогической практики проводится в виде собеседования с руководителем практики.

10.3 Промежуточная аттестация по итогам прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

Аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам прохождения практики на основании защиты оформленного отчета о прохождении практики, материалов, прилагаемых к отчету перед руководителем практики.

Типовые задания:

- 1) сформулировать цели и задачи будущей диссертационной работы;
- 2) сформулировать научную проблему для научного исследования
- 3) Начать собирать литературные источники для будущего литературного обзора диссертации;
- 4) выбрать необходимые экспериментальные и расчетно-теоретические методы для проведения научных исследований по теме диссертации, освоить некоторые из них; подготовить презентацию по теме диссертации, где необходимо сформулировать тему диссертации, отразить актуальность работы, возможно первые результаты
- 5) подготовить презентацию по теме диссертации, где необходимо сформулировать тему диссертации, отразить актуальность работы, возможно первые результаты.
- 6) Ответить на вопросы: Сколько источников литературы по этой научной тематике Вам удалось прочитать за время практики? Чем отличаются исследования проводимые по этой теме в России и за рубежом.

Показатели оценивания

<p>Уровень сформированности компетенций - ниже порогового (компетенции не сформированы). Аспирант не владеет основными понятиями, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей и т.д.; не умеет выполнять типовые задания и задачи, предусмотренные программой практики.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
<p>Уровень сформированности компетенций - пороговый (компетенции сформированы не полностью). Аспирант демонстрирует знание основного содержания практики, владеет основными понятиями, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей и т.д.; показывает умение выполнять типовые задания и задачи, предусмотренные программой; выполняет расчеты с ошибками.</p>	<p>Удовлетворительно</p>
<p>Уровень сформированности компетенций - достаточный (компетенции сформированы на должном уровне). Аспирант показывает умение выполнять типовые задания и задачи, предусмотренные программой; выполняет расчеты с ошибками.</p>	<p>Хорошо</p>
<p>Уровень сформированности компетенций - высокий (компетенции сформированы полностью). Аспирант показывает умение выполнять типовые задания и задачи, предусмотренные программой практики; выполняет расчеты без ошибок; демонстрирует способность творчески применять знание теории к решению профессиональных практических задач.</p>	<p>Отлично</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения
Российской академии наук
«ГИ УрО РАН»

ОТЧЕТ ПО ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ С НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ЛАБОРАТОРИИ.

Направление обучения: 05.06.01 – Науки о Земле

Работу выполнил:

Аспирант.....

Научный Руководитель.....

Пермь 2019