

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Авторы-составители: **Четанов Николай Анатольевич**

Программа производственной практики
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО ЗООЛОГИИ
Код УМК 82916

Утверждено
Протокол №6
от «25» апреля 2019 г.

Пермь, 2019

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **научно-исследовательская работа**

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика « Научно-исследовательская работа по зоологии » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **06.03.01** Биология

направленность Зоология

Цель практики :

реализация профессиональных знаний бакалавров в экспериментальной деятельности, а также развитие исследовательского типа мышления и получение новых объективных научных знаний.

Задачи практики :

1. освоить умение формулировать цель, задачи, а также выбирать и обосновывать методы исследования;
2. обучить работе с литературными источниками, в том числе с привлечением современных информационных технологий;
3. применить современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований;
4. сформировать навыки статистической обработки экспериментальных данных, анализа результатов и представления их в виде завершенных научно-исследовательских разработок.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Научно-исследовательская работа по зоологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

06.03.01 Биология (направленность : Зоология)

УК.1 Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Индикаторы

УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников

УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов

ОПК.2 готовность к участию в проведении научных исследований

ОПК.4 способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований

ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Направления подготовки	06.03.01 Биология (направленность: Зоология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	8
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (8 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Подготовительный этап		
12	Постановка цели и задач НИР на данном этапе. Обсуждение плана индивидуальной работы с научным руководителем, определение сроков выполнения заданий в соответствии с графиком учебного процесса, ознакомление студента с задачами, организацией, этапами НИР, отчетной документацией.	Кафедра зоологии позвоночных и экологии ПГНИУ
Исследовательский этап		
84	Выполнение задания, сбор, обработка и анализ полученной информации, сбор, обработка и систематизация специальной литературы по вопросу исследования. Обсуждение с научным руководителем полученных результатов, исходя из рекомендаций руководителя корректировка хода выполнения практики.	Структурные подразделения ПГНИУ
Заключительный этап		
12	Обработка цифрового и иллюстрационного материала, оценка полученных данных. Подготовка и защита отчета	Кафедра зоологии позвоночных и экологии ПГНИУ

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Пустынникова, Е. В. Методология научного исследования : учебное пособие / Е. В. Пустынникова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — ISBN 978-5-4486-0185-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71569.html>

Дополнительная

1. Биоразнообразие и экология позвоночных. Амфибии и рептилии Пермского края:метод. пособие для учеб. практики/Федер. агентство по образованию, Перм. гос. ун-т.-Пермь:ПГУ,2007.-49.-Библиогр.: с. 47-48

2. Рекомендации по написанию и оформлению курсовой работы, выпускной квалификационной работы и магистерской диссертации : учебно-методическое пособие / Е. В. Зудина, Я. Я. Кайль, М. В. Самсонова [и др.]. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016. — 57 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/57785.html>

3. Биоразнообразие и экология позвоночных. Птицы Пермского края:метод. пособие для учеб. практики/Федер. агентство по образованию, Перм. гос. ун-т.-Пермь:ПГУ,2007.-64.-Библиогр.: с. 62

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

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<http://vertebrata.bio.msu.ru/> Кафедра зоологии позвоночных Биологического факультета Московского Государственного Университета им. М.В.Ломоносова

http://www.zin.ru/projects/zooint_r/ ZOOINT - межлабораторный информационный проект Зоологического института РАН

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Научно-исследовательская работа по зоологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта)

Перечень необходимых лицензионных и (или) свободно распространяемых программ специального назначения:

Программа для статистической обработки данных - PAST 3.23

Пакет программ для построения и визуализации филогенетических деревьев - PHYLIP

Программа для прибора спектрофотометр DR 3900 (Hach- Lange)

программы к микроскопу Olympus BX 53 - cellSense standart Ver.1.1

Программа для морфометрии - ScopePhoto

Программа сканирующего микроскопа ТМ-3000.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для самостоятельной работы необходимы "Лаборатория зоологии беспозвоночных", "Лаборатория электронной микроскопии", "Лаборатория зоологии позвоночных", "Лаборатория ихтиологии и рыбоводства", "Лаборатория эмбриологии и гистологии", а также помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Состав оборудования и учебно-наглядных пособий, аппаратных и программных средств представлен в паспортах лабораторий. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для организации практики студенту предварительно необходимо:

- 1) прослушать инструктаж по технике безопасности и безопасным приемам работы (проводит руководитель практики на основании Правил внутреннего распорядка для обучающихся в ПГНИУ (ст. 7, п. б);
- 2) поставить свою подпись в специальном кафедральном журнале для инструктажей;
- 3) составить индивидуальный план практики вместе с научным руководителем, в котором указываются цель и задачи практики, количество и формы работы, которые предстоит выполнять практиканту, материалы, подлежащих сбору и обработке, а также конкретные сроки работы.

Обязанности студента-практиканта:

- 1) прослушать инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;
- 2) строго соблюдать правила внутреннего распорядка, требования трудовой дисциплины;
- 3) своевременно выполнять все указания научного руководителя, обеспечивая качественное выполнение всех запланированных работ;
- 4) по всем возникающим вопросам обращаться за помощью к своему руководителю;
- 5) стремиться получать и закреплять профессиональные навыки в ходе конкретной работы;
- 6) регулярно заполнять дневник практики;
- 7) производить необходимые работы (исследования);
- 8) пользоваться библиотекой и лабораториями организации (если это разрешено руководителем), систематически изучать новые источники биологической информации по выбранной тематике, а также материалы, необходимые для проектно-производственной деятельности;
- 9) вовремя подготовить материалы практики для защиты отчета.

Содержание отчета по практике должно быть обязательно проверено научным руководителем и им завизировано.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении места практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

По запросу обучающихся с ОВЗ и инвалидностью для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.

Для организации практики студенту предварительно необходимо:

- 1) своевременно выполнять все указания научного руководителя, обеспечивая качественное выполнение всех запланированных работ;
- 2) пользоваться библиотекой и лабораториями организации (если это разрешено руководителем), систематически изучать новые источники информации по выбранной тематике, а также материалы, необходимые для проектно-производственной деятельности;
- 3) вовремя подготовить материалы практики для защиты отчета.

Общие требования к оформлению отчета: шрифт - Times New Roman. Кегль - 14. Интервал - полуторный. Абзац - 1,25 см. Параметры страницы: отступ слева – 25 мм, справа - 1,0 мм, сверху и снизу - по 20 мм. Нумерация страниц – по центру, сверху страницы, сплошная. С титульного листа начинается нумерация страниц, но номер страницы на нём не ставят. Нумерация страниц в приложениях продолжает нумерацию основной части отчета.

Рекомендуемая структура отчета:

Тема научного исследования

Место и время проведения НИР

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Обзор литературы
5. Методы исследований
6. Заключение
7. Список литературы

Титульный лист отчета является первоначальным источником информации о проделанной работе, а его правильное оформление служит основой для хранения и последующего его использования в научно-исследовательской и практической деятельности.

Оглавление - перечень рубрикаций.

Введение включает:

- а) актуальность темы выбранного исследования;
- б) цель практики;
- в) задачи практики. Цель и задачи практики должны быть корректно сформулированы, соответствовать

друг другу.

Обзор литературы - приводится анализ литературных источников по теме исследования.

Методы исследования - включает характеристику выбранных методик.

Заключение - делается заключение о достижении (или недостижении с указанием причин) цели и задач практики.

Список литературы (не менее 20 источников)

Содержание отчета по практике должно быть обязательно проверено научным руководителем и им завизировано.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции. Индикаторы и критерии их оценивания

ОПК.2

готовность к участию в проведении научных исследований

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2 готовность к участию в проведении научных исследований</p>	<p>знать требования, предъявляемые к современному научному исследованию</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно не знает требования, предъявляемые к современному научному исследованию</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно имеет общие представления о требованиях, предъявляемых к современному научному исследованию, однако не способен адекватно оценить соответствие собственной деятельности этим требованиям</p> <p style="text-align: center;">Хорошо знает основные требования, предъявляемые к современному научному исследованию, способен оценить уровень соответствия собственной работы данным требованиям</p> <p style="text-align: center;">Отлично знает требования, предъявляемые к современному научному исследованию, способен оценить уровень соответствия собственной работы данным требованиям, при необходимости скорректировать его</p>
<p>ОПК.2 готовность к участию в проведении научных исследований</p>	<p>уметь выстраивать алгоритм своей научно-исследовательской работы</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно не умеет выстраивать алгоритм своей научно-исследовательской работы</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно демонстрирует только общие умения при выстраивании алгоритма своей научно-исследовательской работы</p> <p style="text-align: center;">Хорошо демонстрирует достаточные умения при выстраивании алгоритма своей научно-исследовательской работы, однако не умеет оперативно изменять алгоритм деятельности</p> <p style="text-align: center;">Отлично в полной мере демонстрирует умение выстраивать алгоритм своей научно-исследовательской деятельности, способен оперативно его менять при изменении условий</p>

<p>ОПК.2 готовность к участию в проведении научных исследований</p>	<p>владеть навыком проведения научного исследования</p>	<p>Неудовлетворительно не владеет навыком проведения научного исследования</p> <p>Удовлетворительно навык проведения научного исследования сформирован недостаточно, способен участвовать в научном исследовании только как исполнитель по заранее выданной схеме работ</p> <p>Хорошо владеет навыком проведения научного исследования, однако при его проведении может совершать негрубые ошибки, в некоторых случаях требуется корректировка со стороны научного руководителя</p> <p>Отлично владеет навыком самостоятельного проведения научного исследования без крупных ошибок</p>
--	---	---

ОПК.4

способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4 способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований</p>	<p>знать новые технологии, используемые в естественнонаучных исследованиях</p>	<p>Неудовлетворительно не знает новые технологии, используемые в зоологических исследованиях</p> <p>Удовлетворительно имеет размытые представления о новых технологиях, используемых в зоологических исследованиях</p> <p>Хорошо знает основные новые технологии, применяемые в современных зоологических исследованиях, из числа рассмотренных в рамках курса обучения</p> <p>Отлично знает новые технологии, применяемые в современных зоологических исследованиях, как из числа рассмотренных в рамках курса обучения, так и изученные самостоятельно</p>
<p>ОПК.4 способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований</p>	<p>уметь применять новые технологии для проведения естественнонаучных исследований</p>	<p>Неудовлетворительно не умеет применять новые технологии для проведения зоологических исследований</p> <p>Удовлетворительно умеет использовать отдельные элементы новых технологий при проведении</p>

исследований		<p>Удовлетворительно исследования, однако их включение зачастую нерационально</p> <p>Хорошо умеет применять новые технологии при проведении отдельных этапов исследования</p> <p>Отлично умеет и грамотно применяет новые технологии при проведении научного исследования в целом</p>
<p>ОПК.4 способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований</p>	<p>владеть навыком выбора наиболее перспективных новых технологий при проведении исследования</p>	<p>Неудовлетворительно не владеет навыком выбора наиболее перспективных новых технологий при проведении исследования</p> <p>Удовлетворительно владеет слабо сформированным навыком выбора наиболее перспективных новых технологий при проведении исследования, выбор обосновать не способен</p> <p>Хорошо владеет первичным навыком выбора наиболее перспективных новых технологий при проведении исследования, однако не всегда способен обосновать их преимущества по сравнению с традиционными технологиями</p> <p>Отлично владеет вполне сформированным навыком выбора наиболее перспективных новых технологий при проведении исследования с обоснованием их преимущества по сравнению с традиционными технологиями</p>

ПК.1

иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов,</p>	<p>иметь базовые знания по вопросам морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии животных</p>	<p>Неудовлетворительно не имеет базовых знаний по вопросам морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии животных</p> <p>Удовлетворительно имеет размытые представления о морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического</p>

растений, грибов и животных		<p align="center">Удовлетворительно</p> <p>распространения и экологии животных, не способен использовать эти знания в своей профессиональной деятельности</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>имеет базовые представления о морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии животных, способен эпизодически применять эти знания в своей профессиональной деятельности</p> <p align="center">Отлично</p> <p>имеет сформированный комплекс знаний о морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии животных, активно применяет эти знания в своей профессиональной деятельности</p>
-----------------------------	--	--

УК.1

Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p>	<p>Уметь осуществлять поиск информации по биологическим вопросам, производить критическую оценку надежности ее источников</p>	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет осуществлять поиск информации по биологическим вопросам, производить критическую оценку надежности ее источников</p> <p align="center">Удовлетворительно</p> <p>Имеет представление о методах поиска информации по биологическим вопросам, однако не всегда способен оценить качество найденной информации</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Уметь осуществлять поиск информации по биологическим вопросам, пытается производить критическую оценку надежности ее источников</p> <p align="center">Отлично</p> <p>В совершенстве умеет осуществлять поиск информации по биологическим вопросам, производит критическую оценку надежности ее источников</p>
<p>УК.1.2 Работает с противоречивой</p>	<p>Уметь работать с противоречивой информацией по вопросам зоологии из</p>	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет работать с противоречивой информацией по вопросам зоологии из</p>

<p>информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p>	<p>разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p>	<p>Неудовлетворительно разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p> <p>Удовлетворительно Умеет работать с противоречивой информацией по вопросам зоологии из разных источников, однако не обращает внимания на пробелы в найденной информации</p> <p>Хорошо Умеет работать с противоречивой информацией по вопросам зоологии из разных источников, замечает пробелы в найденной информации, однако не способен их устранить</p> <p>Отлично Умеет работать с противоречивой информацией по вопросам зоологии из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p>
--	---	---

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 1

Показатели оценивания

<p>Не способен оценить и проанализировать исходную информацию по актуальным проблемам зоологии, не может в достаточной степени применить знания и навыки, полученные при изучении профильных дисциплин, в т.ч. по выстраиванию алгоритма собственных действий, при решении научно-исследовательской задачи в ходе практики; не владеет специальной научной терминологией; не демонстрирует навыки по анализу результатов собственных изысканий; не умеет оформлять результаты практики в соответствии с имеющимися требованиями. Цель практики не достигнута, а поставленные задачи не решены. Отчет не представлен.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
<p>В целом способен оценить и проанализировать исходную информацию по актуальным проблемам зоологии, но испытывает затруднения в ходе ее анализа, частично может применить знания и навыки, полученные при изучении профильных дисциплин, при решении научно-исследовательской</p>	<p>Удовлетворительно</p>

<p>задачи в ходе практики, но испытывает значительные проблемы в ходе выстраивания и реализации алгоритма собственных действий; владеет в достаточной степени специальной научной терминологией; демонстрирует отдельные навыки по анализу результатов собственных изысканий; совершает множественные ошибки, но в целом соблюдает правила оформления отчета практики, представляет результаты практики в ходе защиты, но не демонстрирует навыков критического к ним отношения. Цель практики в основном достигнута, но отдельные задачи решены лишь частично. Отчет представлен со значительными недоработками.</p>	<p>Удовлетворительно</p>
<p>Способен оценить важность исходной информации по актуальным проблемам зоологии и способен ее проанализировать. При этом допускает отдельные неточности, не влияющие на общие результаты практики; по большей части демонстрирует навыки по применению знаний и навыков, полученные при изучении профильных дисциплин, при решении научно-исследовательской задачи в ходе практики; практически не испытывает затруднений в ходе выстраивания и реализации алгоритма собственных действий; владеет в достаточной степени специальной научной терминологией; демонстрирует достаточные навыки по анализу результатов собственных изысканий с отдельными погрешностями; умеет представлять результаты практики в ходе защиты, демонстрирует навыки критического к ним отношения, но совершает ошибки в оформлении работы либо в ходе презентации. Цель практики достигнута, но результаты отдельных задач не точно соответствуют заявленным. Отчет по практике представлен руководителю с частичными недочетами.</p>	<p>Хорошо</p>
<p>Способен в полной мере оценить и проанализировать исходную информацию по актуальным проблемам зоологии, показывает сформированные навыки по применению профильных знаний и навыков, в т.ч. по выстраиванию алгоритма собственных действий, при решении научно-исследовательской задачи в ходе практики; владеет специальной научной терминологией; демонстрирует полученные навыки по анализу результатов собственных изысканий; Цель практики достигнута, а все поставленные задачи решены. Отчет представлен руководителю.</p>	<p>Отлично</p>