

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

Авторы-составители: **Четанов Николай Анатольевич**

Программа производственной практики
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Код УМК 96676

Утверждено
Протокол №6
от «02» июня 2021 г.

Пермь, 2021

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 » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **06.03.01** Биология

направленность Экспериментальная биология

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** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

06.03.01 Биология (направленность : Экспериментальная биология)

ОПК.4 Способен применять знания в области фундаментальных биологических наук при решении профессиональных задач

Индикаторы

ОПК.4.1 Демонстрирует знания в области фундаментальных биологических наук при решении профессиональных задач

ПК.3 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Индикаторы

ПК.3.1 Постановка, планирование и решение научно-исследовательских задач по закрепленной тематике

ПК.3.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования

ПК.3.3 Анализирует, интерпретирует, обобщает полученные научные данные, представляет в виде отчетов, обзоров, научных работ

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» (НИР) самым тесным образом связана с образовательным процессом и представляет собой комплексную творческую деятельность, связанную с научным поиском, проведением теоретических и экспериментальных исследований в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, проверки научных гипотез, установления закономерностей в различных системах, научных обобщений, научного обоснования проектов. В процессе прохождения "Научно-исследовательской работы" обучающиеся учатся ставить цели, задачи и выбирать методы научного исследования по заданной тематике, выполняют задания научного руководителя. Осуществляют поиск информации, учатся работать с литературными источниками, производить критическую оценку источников, работают с противоречивой информацией. Обучающиеся учатся представлять и защищать результаты научного исследования по заданной тематике. НИР является одним из видов учебно-практической работы студентов, формирующих представление о современных тенденциях, перспективах развития научных исследований в области биологических наук. НИР базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин, специальных дисциплин.

Направление подготовки	06.03.01 Биология (направленность: Экспериментальная биология)
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		

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71569>
2. Биоразнообразие и экология позвоночных. Птицы Пермского края:методическое пособие для учебной практики/Федеральное агентство по образованию, Пермский государственный университет.- Пермь,2007.-64.-Библиогр.: с. 62
3. Методология научных исследований : учебное пособие / Д. Э. Абраменков, Э. А. Абраменков, В. А. Гвоздев, В. В. Грузин. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 317 с. — ISBN 978-5-7795-0722-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/68787.html>

Дополнительная

1. Биоразнообразие и экология позвоночных. Амфибии и рептилии Пермского края:методическое пособие для учебной практики/Федеральное агентство по образованию, Пермский государственный университет.-Пермь,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>

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** 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 TM-3000.

При освоении материала и выполнения 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:

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

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>). Для самостоятельной работы необходимы "Лаборатория зоологии позвоночных", "Лаборатория ихтиологии и рыбоводства", "Лаборатория гидробиологии", оснащенные лабораторным оборудованием, учебно-наглядными пособиями, демонстрационными материалами. Состав оборудования, учебно-наглядных пособий, демонстрационных материалов представлен в паспорте лаборатории. Помещения системы тестирования Indigo (<http://indigo-test.ru>). Помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

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

Для проведения промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, 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 прохождению практики

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 научной информации по выбранной тематике;
- 9) 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 - 3, справа - 1,5, сверху и снизу - по 2 см. Нумерация страниц - по центру, сплошная. Нумерация страниц в приложениях продолжает нумерацию основной части отчета.

Рекомендуемая структура отчета:

1. Титульный лист
2. Введение
3. Содержательная часть
4. Заключение

5. Библиографический список

6. Приложения (при необходимости) №65279;.

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.

В содержательной части отчета студенты представляют основные моменты прохождения ими практики. Содержание работы должно соответствовать основным положениям индивидуального плана (программы) практики, составленного студентами совместно со своими научными руководителями до начала практики.

Следуя основным положениям индивидуального плана (программы), студенты предлагают к защите следующие положения отчета:

а) актуальность темы выбранного исследования;

б) цель практики;

в) задачи практики. Цель и задачи практики должны быть корректно сформулированы, соответствовать друг другу;

г) место и сроки прохождения практики;

д) этапы прохождения практики и ее мероприятия.

При составлении отчета студент подробно описывает ход выполнения им заданий практики, поручений от научного руководителя, характер выполняемых им работ, порядок проведения собственного исследования и т.п.

В заключительном разделе содержательной части отчета студент обобщает представленный выше материал, формулирует основные выводы по порядку и результативности мероприятий практики, делает заключение о достижении (или недостижении с указанием причин) цели и решения задач практики, а также делает предположение о возможности дальнейшего использования полученных результатов и собранных материалов при выполнении своих научно-исследовательских и квалификационных работ.

Обязательным элементом отчета должен являться список материалов практики. Ксерокопии материалов практики, если студент, ссылается на них в содержательной части отчета, помещаются в отчет в качестве приложений. Весь объем собранных материалов студент предоставляет научному руководителю во время защиты отчета по практике. Содержание отчета по практике должно быть обязательно проверено научным руководителем и им завизировано.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ОПК.4

Способен применять знания в области фундаментальных биологических наук при решении профессиональных задач

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.4.1 Демонстрирует знания в области фундаментальных биологических наук при решении профессиональных задач	Уметь использовать знания в области фундаментальных биологических наук для решения профессиональных задач	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет использовать знания в области фундаментальных биологических наук для решения профессиональных задач</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Частично умеет использовать знания в области фундаментальных биологических наук для решения некоторых простейших задач в профессиональной сфере</p> <p>Хорошо</p> <p>Умеет использовать знания в области фундаментальных биологических наук для решения профессиональных задач репродуктивного характера</p> <p>Отлично</p> <p>Умеет использовать знания в области фундаментальных биологических наук для решения профессиональных задач, в том числе творчески, с учетом ограничивающих условий</p>

ПК.3

Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.3.3 Анализирует, интерпретирует, обобщает полученные научные данные, представляет в виде отчетов, обзоров, научных работ	Владеть навыками анализа, интерпретации и обобщения данных, полученных при проведении биологических и экологических исследований, способен к презентации этих данных в виде отчетов, обзоров, научных работ	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не владеет навыками анализа, интерпретации и обобщения данных, полученных при проведении биологических и экологических исследований, не способен к презентации этих данных в виде отчетов, обзоров, научных работ</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Демонстрирует отдельные элементы владения анализом и обобщением данных, полученных при проведении биологических</p>

		<p>Удовлетворительно и экологических исследований, способен к презентации этих данных в виде отчетов, однако при этом совершает многочисленные ошибки</p> <p>Хорошо Владеет навыками анализа и интерпретации данных, полученных при проведении биологических и экологических исследований, при консультировании со стороны научного руководителя способен к презентации этих данных в виде отчетов и обзоров</p> <p>Отлично Свободно владеет навыками анализа, интерпретации и обобщения данных, полученных при проведении биологических и экологических исследований, способен к презентации этих данных в виде отчетов, обзоров, научных работ</p>
<p>ПК.3.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования</p>	<p>Владеть методами изучения биологических объектов в полевых и лабораторных условиях</p>	<p>Неудовлетворительно не владеет методами изучения биологических объектов в полевых и лабораторных условиях</p> <p>Удовлетворительно владеет некоторыми методами изучения биологических объектов в полевых и лабораторных условиях</p> <p>Хорошо свободно владеет важнейшими методами изучения биологических объектов в полевых и лабораторных условиях</p> <p>Отлично свободно владеет важнейшими методами изучения биологических объектов в полевых и лабораторных условиях и способен к их творческому применению</p>
<p>ПК.3.1 Постановка, планирование и решение научно-исследовательских задач по закрепленной тематике</p>	<p>Уметь грамотно планировать и решать научно-исследовательские задачи в области работы с биологическими объектами</p>	<p>Неудовлетворительно Не умеет грамотно планировать и решать научно-исследовательские задачи в области работы с биологическими объектами</p> <p>Удовлетворительно Умеет планировать и решать наиболее простые, не требующие творческого подхода научно-исследовательские задачи в области работы с биологическими объектами</p> <p>Хорошо Умеет грамотно планировать и решать</p>

		<p>Хорошо</p> <p>научно-исследовательские задачи в области работы с биологическими объектами, однако при этом совершает отдельные ошибки, что приводит к снижению эффективности использования ресурсов</p> <p>Отлично</p> <p>Умеет грамотно планировать и решать научно-исследовательские задачи в области работы с биологическими объектами, максимально эффективно использует все имеющиеся ресурсы</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

Не способен оценить и проанализировать исходную информацию по актуальным проблемам профильных дисциплин, 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.	Неудовлетворительно
В целом способен оценить и проанализировать исходную информацию по актуальным проблемам профильных дисциплин, но испытывает затруднения в ходе ее анализа, частично может применить знания и навыки, полученные при изучении профильных дисциплин, при решении научно-исследовательской 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.	Удовлетворительно
Способен оценить важность исходной информации по актуальным	Хорошо

<p>проблемам профильных дисциплин 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 профильных дисциплин, 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>