

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

Авторы-составители: **Четанов Николай Анатольевич**

Программа производственной практики
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА
Код УМК 95976

Утверждено
Протокол №9
от «21» мая 2021 г.

Пермь, 2021

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **преддипломная практика**

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

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

Направление: **06.03.01** Биология

направленность Экспериментальная биология

Цель практики :

Закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете, развитие умения и навыков применения их на практике, информационно-аналитическая подготовка к написанию выпускной квалификационной работы.

Задачи практики :

1. Анализ и обобщение данных наблюдений, эксперимента.
2. Описание и идентификация исследуемых биологических объектов, в рамках научного исследования.
3. Обобщение данных полевых исследований, данных научного эксперимента.
4. Оформление результатов по теме научного исследования.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Преддипломная практика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

06.03.01 Биология (направленность : Экспериментальная биология)

УК.2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы

УК.2.2 Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач

УК.4 Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

Индикаторы

УК.4.1 Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках

УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах

УК.6 Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

Индикаторы

УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)

ОПК.2 готовность к участию в проведении научных исследований

ПК.18 понимать, излагать и критически анализировать полученную информацию и представлять результаты полевых и (или) лабораторных биологических исследований в виде отчетов, обзоров и т.д.

ПК.2 владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с ботаническими и зоологическими коллекциями, методами культивирования биологических объектов

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Направления подготовки	06.03.01 Биология (направленность: Экспериментальная биология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	11,12
Объем практики (з.е.)	6
Объем практики (ак.час.)	216
Форма отчетности	Экзамен (12 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Преддипломная практика		
216	Преддипломная практика проводится на четвертом курсе обучения и осуществляется в форме проведения исследовательской (практической) работы, выполняемой студентом в рамках утвержденной темы исследования по направлению обучения и темы выпускной квалификационной работы.	Структурные подразделения ПГНИУ
Оформление и представление результатов научных исследований в табличной и графической формах		
36	Составление и оформление таблиц на основании собственных данных. Применение методов математической обработки результатов проведенных ранее научно-исследовательских и производственно-технологических работ. Представление математически обработанных данных. Составление и оформление диаграмм и графиков на основании собственных данных.	Структурные подразделения ПГНИУ
Подбор научной литературы для интерпретации полученных данных		
36	Подбор литературы, как отечественных, так и иностранных источников, для интерпретации собственных данных. Составление и оформление библиографического списка согласно ГОСТу.	Структурные подразделения ПГНИУ
Описание результатов исследований		
36	Подробное описание полученных в ходе ранее сделанных работ данных.	Структурные подразделения ПГНИУ
Анализ и интерпретация результатов исследований		
54	Анализ результатов проведенных исследований: сопоставление результатов с имеющимися в научной литературе данными, обсуждение с выделением новизны и	Структурные подразделения ПГНИУ

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	практической значимости. Формулирование выводов по проделанной работе.	
Оформление научно-исследовательской работы		
36	Сведение в единый документ всех материалов, полученных в ходе прохождения практики. Оформление первичного варианта выпускной квалификационной работы.	Структурные подразделения ПГНИУ
Подготовка и защита отчета		
18	Подготовка устного отчета по материалам исследований. Освоение техники публичного отчета.	Структурные подразделения ПГНИУ

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. 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>
2. Овеснов С. А., Переведенцева Л. Г. Выпускные квалификационные работы : требования к содержанию и оформлению: учебное пособие / С. А. Овеснов, Л. Г. Переведенцева. — Пермь, 2019. — 92 с. — Библиогр.: с. 74-77 <https://elis.psu.ru/node/589979>

Дополнительная

1. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/449686>
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

Для проведения практики использование ресурсов сети «Интернет» не предусмотрено.

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Преддипломная практика** 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 необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
- 5) программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого специального программного обеспечения:

- 1) Программа для статистической обработки данных - PAST.
- 2) Пакет программ для построения и визуализации филогенетических деревьев - PHYLIP.
- 3) Программа для прибора спектрофотометр DR 3900 (Hach- Lange).
- 4) Программа к микроскопу Olympus BX 53 - cellSense standart Ver.1.1.
- 5) Программа для морфометрии - ScopePhoto.
- 6) Программа сканирующего микроскопа Hitachi 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:

- 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 помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям. "Лаборатория зоологии беспозвоночных", "Лаборатория гидробиологии", "Кабинет электронной микроскопии", "Лаборатория зоологии позвоночных", "Лаборатория ихтиологии и рыбоводства", "Лаборатория

гистологии", оснащенные лабораторным оборудованием, учебно-наглядными пособиями, демонстрационными материалами. Состав оборудования, учебно-наглядных пособий, демонстрационных материалов представлен в паспорте лаборатории.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная 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 компьютерами 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 обучающимся 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), инструкции по охране труда при проведении производственной (научно-исследовательской) практики для студентов и магистрантов ИОТ 58-13 (ПГНИУ, 2013));
- 2) поставить свою подпись в специальном кафедральном журнале для инструктажей;

Обязанности обучающихся:

- 1) прослушать инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;
- 2) строго соблюдать правила внутреннего распорядка организации - места практики, требования трудовой дисциплины;
- 3) своевременно выполнять все указания научного руководителя;
- 4) по всем возникающим вопросам обращаться за помощью к своим руководителям;
- 5) производить необходимые работы (исследования), собирая при этом материал для будущей выпускной квалификационной работы;
- 9) пользоваться библиотекой и лабораториями организации (если это разрешено руководителем), систематически изучать новые источники информации по выбранной тематике;
- 10) 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. Содержательная часть
 - 2.1 Тема научного исследования
 - 2.2 Место и время проведения преддипломной практики
 - 2.3 Актуальность и новизна исследования
 - 2.4 Цель и задачи исследования
 - 2.5 Результаты исследования и их обсуждение
3. Приложения (при необходимости)

Титульный лист является обязательным при формировании отчета по практике,

В содержательной части отчета в разделе "Результаты исследования и их обсуждение" обучающийся излагает результаты обработки материала, снабдив текст иллюстративным материалом. На каждую поставленную задачу должен быть дан развернутый ответ.

В заключении раздела следует дать ответ о сформированности компетенций, достижении цели и выполнении поставленных задач.

Объем отчета должен быть не менее четырех страниц, включая титульный лист.

Содержание отчета по практике должно быть обязательно проверено научным руководителем и им завизировано. Отчет по преддипломной практике обучающиеся защищают перед комиссией.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

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

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.

В связи с отсутствием возможности у лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата самостоятельно производить сбор первичного материала по теме научного исследования в ходе прохождения производственной практики план практики корректируется исходя из возможностей обучающегося. В период прохождения производственной практики лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата рекомендуется осуществлять исследовательскую деятельность по обработке и анализу уже собранного и имеющегося в распоряжении базы практики материала.

Процедура защиты отчета по производственной практике у лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата может проводиться с дистанционно в online-режиме.

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
ОПК.2 готовность к участию в проведении научных исследований	готовность к участию в проведении биологических исследований	<p>Неудовлетворительно не готов к участию в проведении биологических исследований</p> <p>Удовлетворительно способен участвовать в роли исполнителя при проведении научных биологических исследований, к самостоятельному проведению научного биологического исследования не готов</p> <p>Хорошо готов проводить научное биологическое исследование по заранее согласованной с руководителем схеме, однако не может творчески применять известные ему методы исследования</p> <p>Отлично готов к самостоятельному проведению научного биологического исследования</p>

ПК.2

владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с ботаническими и зоологическими коллекциями, методами культивирования биологических объектов

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.2 владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с ботаническими и зоологическими коллекциями, методами культивирования биологических объектов	Владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, относящихся к сфере научных интересов	<p>Неудовлетворительно Не имеет представления о методах наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, относящихся к сфере научных интересов</p> <p>Удовлетворительно Имеет общие представления о методах наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, относящихся к сфере научных интересов</p> <p>Хорошо Знает основные методы наблюдения, описания, идентификации, классификации</p>

		<p>Хорошо биологических объектов, относящихся к сфере научных интересов</p> <p>Отлично Знает методы наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, способен применять эти знания в своей профессиональной деятельности</p>
--	--	--

ПК.18

понимать, излагать и критически анализировать полученную информацию и представлять результаты полевых и (или) лабораторных биологических исследований в виде отчетов, обзоров и т.д.

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.18 понимать, излагать и критически анализировать полученную информацию и представлять результаты полевых и (или) лабораторных биологических исследований в виде отчетов, обзоров и т.д.</p>	<p>уметь презентовать результаты проведенных полевых или лабораторных исследований, в том числе и с применением современных технологий</p>	<p>Неудовлетворительно не умеет презентовать результаты проведенных полевых или лабораторных исследований, в том числе и с применением современных технологий</p> <p>Удовлетворительно способен рассказать о проведенных им полевых или лабораторных исследованиях, однако отчет не в полной мере соответствует предъявляемым требованиям</p> <p>Хорошо умеет презентовать результаты проведенных полевых или лабораторных исследований в виде отчета соответствующей формы, при презентации отчета использует мультимедийные технологии</p> <p>Отлично умеет презентовать результаты проведенных полевых или лабораторных исследований в виде структурированного отчета с четким выполнением всех его пунктов, при презентации отчета грамотно и уместно использует мультимедийные технологии</p>

УК.4

Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.4.1 Осуществляет деловую</p>	<p>Владеть навыком осуществления деловой</p>	<p>Неудовлетворительно Не владеет навыком осуществления деловой</p>

коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках	<p>Неудовлетворительно</p> <p>коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Владеет навыком осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском языке, однако совершает при этом отдельные ошибки</p> <p>Хорошо</p> <p>Владеет навыком осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском языке на должном уровне, при использовании иностранного языка совершает ошибки</p> <p>Отлично</p> <p>Владеет навыком осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках</p>
УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах	Владеть навыком презентации результатов своей научной работы по изучению биологических объектов в устной и письменной формах	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не владеет навыком презентации результатов своей научной работы по изучению биологических объектов в устной и письменной формах</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Способен презентовать результаты своей научной работы по изучению биологических объектов в устной и письменной формах, однако совершает многочисленные ошибки, плохо ориентируется в материале, не способен дать ответы на вопросы по доложенной работе</p> <p>Хорошо</p> <p>Владеет навыком презентации результатов своей научной работы по изучению биологических объектов в устной и письменной формах, однако не всегда способен осуществить презентацию с применением подходящих средств</p> <p>Отлично</p> <p>В совершенстве владеет навыком презентации результатов своей научной работы по изучению биологических объектов в устной и письменной формах, ориентируется в материале, способен давать ответы на поставленные вопросы</p>

УК.2

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их

решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.2.2 Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач	Уметь оценивать имеющиеся ресурсы для решения задач в области работы с биологическими объектами	<p>Неудовлетворительно</p> Не умеет оценивать имеющиеся ресурсы для решения задач в области работы с биологическими объектами
		<p>Удовлетворительно</p> Умеет оценивать имеющиеся материальные ресурсы для решения задач в области работы с биологическими объектами, однако при оценке совершает серьезные ошибки, что приводит к существенному снижению эффективности использования ресурсов
		<p>Хорошо</p> Умеет оценивать имеющиеся материальные и временные ресурсы для решения задач в области работы с биологическими объектами, однако при оценке совершает отдельные ошибки, что приводит к снижению эффективности использования ресурсов
		<p>Отлично</p> Умеет оценивать все имеющиеся ресурсы для решения задач в области работы с биологическими объектами, максимально эффективно использует ресурсы

УК.6

Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	Уметь грамотно распределять собственное время для проведения работ в области профессиональных интересов	<p>Неудовлетворительно</p> Не умеет грамотно распределять собственное время для проведения работ в области профессиональных интересов
		<p>Удовлетворительно</p> Умеет распределять временные ресурсы для проведения работ в области профессиональных интересов, однако делает это нерационально; не способен в изменяющихся условиях перераспределять временные ресурсы
		<p>Хорошо</p> Умеет достаточно рационально распределять собственное время для проведения работ в

		<p>Хорошо области профессиональных интересов, однако не всегда способен перераспределять временные ресурсы</p> <p>Отлично Умеет максимально эффективно распределять собственное время для проведения работ в области профессиональных интересов</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 0

Показатели оценивания

Защита отчета не состоялась.	Неудовлетворительно
При защите отчета продемонстрированы фрагментарное понимание результатов, фрагментарная оценка их достоверности и значимости.	Удовлетворительно
При защите отчета в целом продемонстрированы понимание результатов, оценка их достоверности и значимости, однако отмечены отдельные пробелы.	Хорошо
При защите отчета продемонстрированы глубокое понимание результатов, оценка их достоверности и значимости.	Отлично