

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии

Авторы-составители: **Тиунов Артём Васильевич**
Фарзалиева Гюлли Шамсаддин кызы

Программа учебной практики

**ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА "БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ
БЕСПОЗВОНОЧНЫХ"**

Код УМК 96674

Утверждено
Протокол №5
от «27» мая 2021 г.

Пермь, 2021

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **учебная**

Тип практики **ознакомительная практика**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика « Ознакомительная практика "Биоразнообразие и экология беспозвоночных" » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.06 Экология и природопользование**
направленность **Экологическая безопасность и экспертиза**

Цель практики :

Целью практики является формирование у студентов системы знаний, навыков и умений, позволяющих им собирать (отлавливать) беспозвоночных, наблюдать их в природе и лаборатории, монтировать зоологические коллекции, идентифицировать и описывать животных, оформлять результаты исследований в виде отчета.

Задачи практики :

В задачи практики входят:

- 1) приобретение навыков безопасного отлова беспозвоночных в природе;
- 2) овладение методами наблюдения за беспозвоночными в природе и лаборатории;
- 3) овладение методами монтирования зоологических коллекций;
- 4) формирование навыков идентификации беспозвоночных с использованием определительных таблиц;
- 5) формирование навыков морфологического описания беспозвоночных;
- 6) овладение методами и способами оформления результатов зоологического исследования;
- 7) изучение биологии и экологии наиболее важных и массовых представителей беспозвоночных животных.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Ознакомительная практика "Биоразнообразие и экология беспозвоночных"** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.06 Экология и природопользование (направленность : Экологическая безопасность и экспертиза)

ПК.1 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Индикаторы

ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

В ходе прохождения практики студенты приобретают навыки изучения водных и наземных беспозвоночных в полевых условиях и лаборатории, овладевают методами сбора зоологического материала, составления зоологических коллекций, идентификации и описания беспозвоночных животных, знакомятся с биологическим многообразием животных. Программой предусмотрен текущий контроль, который осуществляется в виде устного опроса и выполнении практического задания по составлению зоологической коллекции и идентификации животных. Аттестация студента проводится в форме зачета. Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы. В этот объем входят: 1) полевые экскурсии; 2) работа в лаборатории под контролем преподавателя; 3) самостоятельная работа с коллекциями и учебной литературой; 4) выполнение самостоятельных исследовательских заданий и оформление отчета.

Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование (направленность: Экологическая безопасность и экспертиза)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	3
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (3 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Учебная практика "Биоразнообразие и экология беспозвоночных". Первый семестр		
108	<p>Целью практики является формирование у студентов системы знаний, навыков и умений, позволяющих им собирать (отлавливать) беспозвоночных, наблюдать их в природе и лаборатории, монтировать зоологические коллекции, идентифицировать и описывать животных, оформлять результаты исследований в виде отчета.</p> <p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. приобретение навыков безопасного отлова беспозвоночных в природе; 2. овладение методами наблюдения за беспозвоночными в природе и лаборатории; 3. овладение методами монтирования зоологических коллекций; 4. формирование навыков идентификации беспозвоночных с использованием определительных таблиц; 5. формирование навыков морфологического описания беспозвоночных; 6. овладение методами и способами оформления результатов 	<p>Работы проводятся на территории УНБ "Предуралье": работа в лаборатории под контролем преподавателя; самостоятельная работа с коллекциями и учебной литературой; выполнение самостоятельных исследовательских заданий и оформление отчета проводится в помещениях административно-лабораторного корпуса УНБ, полевые экскурсии проводятся по маршрутам, расположенным на территории учебно-</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>зоологического исследования;</p> <p>7. изучение биологии и экологии наиболее важных представителей беспозвоночных животных средней полосы России.</p> <p>В результате прохождения практики специалист должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приобрести навыки отлова беспозвоночных в природе; овладеть методами наблюдения за беспозвоночными в природе и лаборатории, а также методами монтирования зоологических коллекций. • Сформировать навыки идентификации беспозвоночных с использованием определительных таблиц; • Приобрести навыки морфологического описания беспозвоночных и овладеть методами и способами оформления результатов исследования; • Знать биологию и экологию наиболее важных представителей беспозвоночных животных. 	<p>научной базы.</p> <p>Для лиц с ограниченными возможностями здоровья работа в лаборатории под контролем преподавателя; самостоятельная работа с коллекциями и учебной литературой; выполнение самостоятельных исследовательских заданий и оформление отчета проводится в помещениях лаборатории энтомологии и лаборатории зоологии беспозвоночных, полевые экскурсии проводятся на территории города Перми (Ботанический Сад ПГНИУ, Черняевский лес и др.)</p>
Водные беспозвоночные		
32	<p>Водные беспозвоночные</p> <ul style="list-style-type: none"> • Экологические группировки (жизненные формы) водных беспозвоночных. Ме-тоды отбора проб и камеральной обработки материала. Методы фиксации и этикетирования материала Механизмы приспособления беспозвоночных к жизни в воде. Оформление коллекции водных беспозвоночных. • Морфобиологическая характеристика пресноводных губок, кишечнополостных, мшанок и ресничных червей, круглых червей. Наблюдения за водными немато-дами в лабораторных условиях. • Малоцетинковые черви и пиявки. Методы отлова. Наблюдения в природе и ла-боратории. Идентификация материала. • Переднежаберные и легочные брюхоногие моллюски. Пластинчатожаберные моллюски. Методы отлова. Наблюдения в природе и лаборатории. Идентификация материала. • Водные ракообразные. Методы отлова, наблюдения в лаборатории. Идентифика-ция материала. • Водные паукообразные. Гидракарины. Паук-серебрянка. Методы отлова, наблю-дения в природе и лаборатории. • Водные насекомые с неполным превращением. Отряды Поденки, Стрекозы, Вес-нянки, Полужесткокрылые. Методы 	<p>Работы проводятся на территории УНБ "Предуралье": работа в лаборатории под контролем преподавателя; самостоятельная работа с коллекциями и учебной литературой; выполнение самостоятельных исследовательских заданий и оформление отчета проводится в помещениях административно-лабораторного корпуса УНБ, полевые экскурсии проводятся по маршрутам, расположенным на территории учебно-научной базы.</p> <p>Для лиц с ограниченными возможностями здоровья работа в лаборатории под контролем преподавателя; самостоятельная работа с</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>сбора. Наблюдения в природе и лаборатории. Идентификация материала.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Водные насекомые с полным превращением. Отряды Вислокрылки, Ручейники, Двукрылые, Жесткокрылые, Чешуекрылые. Методы сбора. Наблюдения в природе и лаборатории. Идентификация материала. 	<p>коллекциями и учебной литературой; выполнение самостоятельных исследовательских заданий и оформление отчета проводится в помещениях лаборатории энтомологии и лаборатория зоологии беспозвоночных, полевые экскурсии проводятся на территории города Перми (Ботанический Сад ПГНИУ, Черняевский лес и др.).</p>
<p>Наземные беспозвоночные. Моллюски. Ракообразные. Хелицеровые. Многоножки. Насекомые с неполным превращением</p>		
32	<p>Наземные беспозвоночные Моллюски. Ракообразные. Хелицеровые. Многоножки. Насекомые с неполным превращением.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Жизненные формы наземных членистоногих. Тамно-, хорто-, герпетобионты. Механизмы адаптации насекомых к обитанию в условиях дефицита влажности. • Методы коллектирования наземных беспозвоночных. Ручной сбор (пинцетом и эксгаустером). Кошение сачком. Ловушки Барбера. Методика отлова беспозвоночных с помощью светоловушек. Почвенные прикопки. • Морфобиологическая характеристика наземных брюхоногих моллюсков. Наблюдения в природе и лаборатории. Идентификация моллюсков. • Морфобиологическая характеристика наземных ракообразных. Наблюдения в природе. • Наземные хелицеровые. Пауки, клещи, сенокосцы. Жизненный цикл иксодовых клещей. Профилактика клещевого энцефалита. Наблюдения в природе и лаборатории. Идентификация. • Наземные трахейнодышащие. Многоножки и коллемболы. Наблюдения в природе и лаборатории. Идентификация. • Насекомые с неполным превращением. Поденки, стрекозы (Равнокрылые, Разнокрылые), клопы (Щитники, Хищнецы, Слепняки, Красноклопы, Краевики), пря-мокрылые (Длинноусые, Короткоусые). • Равнокрылые хоботные (Тли, Цикадки, Пенницы, Горбатки, Цикады, Щитовки), богомолы, тараканы. Наблюдения в природе. Идентификация. Оформление кол-лекций. 	<p>Работы проводятся на территории УНБ "Предуралье": работа в лаборатории под контролем преподавателя; самостоятельная работа с коллекциями и учебной литературой; выполнение самостоятельных исследовательских заданий и оформление отчета проводится в помещениях административно-лабораторного корпуса УНБ, полевые экскурсии проводятся по маршрутам, расположенным на территории учебно-научной базы.</p> <p>Для лиц с ограниченными возможностями здоровья работа в лаборатории под контролем преподавателя; самостоятельная работа с коллекциями и учебной литературой; выполнение самостоятельных исследовательских заданий и оформление отчета</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
		проводится в помещениях лаборатории энтомологии и лаборатория зоологии беспозвоночных, полевые экскурсии проводятся на территории города Перми (Ботанический Сад ПГНИУ, Черняевский лес и др.).
Наземные беспозвоночные. Насекомые с полным превращением		
32	<p>Насекомые с полным превращением</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насекомые с полным превращением. Сетчатокрылые (Златоглазки, Муравьиные львы, Гемеробиусы, Мانتиспы), верблюдки, скорпионницы. • Чешуекрылые (Нимфалиды, Бархатницы, Беянки, Голубянки, Толстоголовки, Парусники, Бражники, Совки, Кокконопряды и др.). Чешуекрылые - вредители лесных и огородных культур. • Двукрылые (Настоящие мухи, Ежемухи, Журчалки, Львинки, Слепни, Кровосо-сущие комары, Мошки, Мокрецы, Долгоножки и др.). Двукрылые имеющие ме-дицинское значение (гнус). • Жуки (Листоеды, Усачи, Короеды, Пластинчатоусые, Жужелицы и др.). Жуки - вредители лесного и сельского хозяйства. • Перепончатокрылые (Бумажные осы, Пчелиные, Муравьи, Наездники, Пилить-щики, Рогохвосты и др.). Значение перепончатокрылых для человека. Наблюдения в природе и лаборатории. Идентификация. Оформление коллекций. 	<p>Работы проводятся на территории УНБ "Предуралье": работа в лаборатории под контролем преподавателя; самостоятельная работа с коллекциями и учебной литературой; выполнение самостоятельных исследовательских заданий и оформление отчета</p> <p>проводится в помещениях административно-лабораторного корпуса УНБ, полевые экскурсии проводятся по маршрутам, расположенным на территории учебно-научной базы.</p> <p>Для лиц с ограниченными возможностями здоровья работа в лаборатории под контролем преподавателя; самостоятельная работа с коллекциями и учебной литературой; выполнение самостоятельных исследовательских заданий и оформление отчета</p> <p>проводится в помещениях лаборатории энтомологии и лаборатория зоологии беспозвоночных, полевые экскурсии проводятся на территории города Перми</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
		(Ботанический Сад ПГНИУ, Черняевский лес и др.).
Полевой зачет		
20	Навыки диагностирования (определения) основных групп водных и наземных беспозвоночных в естественной среде обитания	<p>Работы проводятся на территории УНБ "Предуралье": выполнение самостоятельных исследовательских заданий и оформление отчета проводится в помещениях административно-лабораторного корпуса УНБ.</p> <p>Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выполнение самостоятельных исследовательских заданий и оформление отчета проводится в помещениях лаборатории энтомологии и лаборатории зоологии беспозвоночных.</p>

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Лямин М. Я., Пахоруков Н. М. Биоразнообразие и экология беспозвоночных животных. Наземная фауна: учебное пособие по полевой практике / М. Я. Лямин, Н. М. Пахоруков. - Пермь, 2009, ISBN 978-5-7944-1288-8. - 176. - Библиогр.: с. 173
2. Островский, А. Б. Астрометрия. Учебная практика : учебное пособие для вузов / А. Б. Островский ; под научной редакцией Э. Д. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 149 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08004-9 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1690-8 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/441564>
3. Пахоруков Н. М., Лямин М. Я. Биоразнообразие и экология беспозвоночных животных. Водная фауна: учебное пособие по полевой практике / Н. М. Пахоруков, М. Я. Лямин. - Пермь, 2007, ISBN 5-7944-0871-5. - 156. - Библиогр.: с. 150-153

Дополнительная

1. Бугров, А. Г. Энтомология: скрыточелюстные насекомые (класс Entognatha). Отряд Collembola — ногохвостки : учебное пособие для вузов / А. Г. Бугров, О. Г. Булзу, О. Г. Березина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 91 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-11325-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/444988>
2. Душенков В. М., Макаров К. В. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных: учебное пособие для студентов педагогических вузов по специальности 032400 - биология / В. М. Душенков, К. В. Макаров. - Москва: Академия, 2000, ISBN 5-7695-0677-6. - 256. - Библиогр.: с. 251-252

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 **Ознакомительная практика "Биоразнообразие и экология беспозвоночных"** 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.

перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);

3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;

Использование специализированного программного обеспечения не предусмотрено

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.

Лаборатория энтомологии. Лаборатория зоологии беспозвоночных. Состав оборудования и учебно-наглядных пособий представлен в паспортах лабораторий. Музей беспозвоночных животных.

Выездные экскурсии по территории г. Перми и УНБ "Предуралье".

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима Лаборатория энтомологии. Лаборатория зоологии беспозвоночных. Лаборатория Энтомологии. Состав оборудования и учебно-наглядных пособий представлен в паспортах лабораторий.

Коллекционная лаборатория — помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащенное специализированными стеллажами и подвесными штангами.

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.

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

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

К работе в полевых условиях допускаются студенты годные по состоянию здоровья, имеющие на момент отъезда соответствующие прививки (от клещевого энцефалита, дифтерии, столбняка), прошедшие флюорографию.

В период проведения полевых работ студенты обязаны соблюдать устав университета, знать и строго выполнять Правила внутреннего распорядка, соблюдать учебную дисциплину; чётко знать и добросовестно выполнять свои обязанности, планы работы, соблюдать правила техники безопасности. Каждый студент должен быть ознакомлен с инструкциями по охране труда, о необходимости соблюдения правил по обеспечению пожаро- и взрывобезопасности, методами безопасного ведения работ, с оборудованием и инструментами. Инструктаж фиксируется личной подписью в контрольном листе по охране труда.

Все выезжающие в полевые условия должны быть ознакомлены с основными при-родными особенностями района работ и возможными опасностями, быть бдительными и готовыми к любой неожиданности. Вредные производственные факторы: укусы членистоногих, змей и мелких грызунов, тепловые и солнечные удары. Запрещается работа в одиночку на воде, а также одиночные маршруты в трудно проходимые и редко населенные районы.

Выход на маршрут разрешается руководителем полевого подразделения и фиксируется в журнале выходов, с указанием предполагаемого маршрута и контрольного срока возвращения. В целях предотвращения солнечных (тепловых) ударов, ожогов, на открытой местности необходимо: головной убор (панама) и по возможности светлая одежда. В лесу необходимо надевать плотную светлую одежду. На ноги надевают сапоги или ботинки, брюки заправляют в куртку, в брюки. Желательно иметь на рукавах куртки напульсники. Обязателен головной убор или косынка.

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.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ПК.1

Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Использует в профессиональной деятельности полевые методы научного исследования беспозвоночных животных	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> Не знает полевые методы научного исследования беспозвоночных животных <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> Частично знает полевые методы научного исследования беспозвоночных животных <p style="text-align: center;">Хорошо</p> Использует в профессиональной деятельности полевые методы научного исследования беспозвоночных животных, но допускает неточности <p style="text-align: center;">Отлично</p> Использует в профессиональной деятельности полевые методы научного исследования беспозвоночных животных

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Устное собеседование по вопросам

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на подготовку 2

Показатели оценивания

Не знает фауну беспозвоночных животных Пермского края. Не владеет методами сбора и изучения беспозвоночных животных в лабораторных и полевых условиях.	Неудовлетворительно
Частично знает фауну беспозвоночных животных Пермского края. Владеет некоторыми методами сбора и изучения беспозвоночных животных в лабораторных и полевых условиях.	Удовлетворительно
Хорошо знает фауну беспозвоночных животных Пермского края. Владеет большинством методов сбора и изучения беспозвоночных животных в лабораторных и полевых условиях.	Хорошо
Отлично знает фауну беспозвоночных животных Пермского края. Владеет всеми. Не владеет методами сбора и изучения беспозвоночных животных в лабораторных и полевых условиях.	Отлично

