

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии

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

Программа учебной практики

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА "БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ
БЕСПОЗВОНОЧНЫХ"**

Код УМК 81667

Утверждено
Протокол №4
от «13» марта 2019 г.

Пермь, 2019

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **учебная**

Тип практики **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Способ проведения практики **выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

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

Направление: **06.03.01** Биология

направленность Экспериментальная биология

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 **Учебная практика "Биоразнообразие и экология беспозвоночных"** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

06.03.01 Биология (направленность : Экспериментальная биология)

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

ПК.4 иметь представление о местной флоре и фауне

ПК.5 иметь представление о методах и принципах охраны биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Учебная практика "Биоразнообразие и экология беспозвоночных" является неотъемлемой частью Основной образовательной программы по направлению 06.03.01 Биология. 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.

Направления подготовки	06.03.01 Биология (направленность: Экспериментальная биология)
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>Цели: 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: 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</p>	УНБ Предуралье Лаборатории кафедры зоологии беспозвоночных.

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>беспозвоночных;</p> <p>6. овладение методами и способами оформления результатов зоологического исследования;</p> <p>7. изучение биологии и экологии наиболее важных представителей беспозвоночных животных средней полосы России.</p> <p>3. Формируемые практикой компетенции 020400.62 Биология (Профиль: Зоология) ПК. 16 применяет на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.</p> <ul style="list-style-type: none"> • применяет на практике приемы составления научных отчетов и пояснительных записок по зоологии. <p>ПКВ.2 способен использовать знания биологических дисциплин в соответствии с профилем.</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеет методами сбора и идентификации беспозвоночных животных <p>4. Требования к уровню освоения дисциплины 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. 	
Водные беспозвоночные		
30	<p>Водные беспозвоночные</p> <ul style="list-style-type: none"> • Экологические группировки (жизненные формы) водных беспозвоночных. Методы 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 нематодами в 	<p>УНБ Предуралье. Лаборатории кафедры зоологии беспозвоночных и водной экологии.</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>лабораторных условиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Малощетинковые 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 сбора. Наблюдения в природе и лаборатории. Идентификация материала. • Водные насекомые с полным превращением. Отряды Вислокрылки, Ручейники, Двукрылые, Жесткокрылые, Чешуекрылые. Методы сбора. Наблюдения в природе и лаборатории. Идентификация материала. 	
Наземные беспозвоночные. Моллюски. Ракообразные. Хелицеровые. Многоножки. Насекомые с неполным превращением.		
30	<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 беспозво-ночных с помощью светоловушек. Почвенные прикопки. • Морфобиологическая характеристика наземных брюхоногих моллюсков. Наблю-дения 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 лабора-тории. Идентификация. • Наземные трахейнодышащие. Многоножки и коллемболы. Наблюдения в природе и лаборатории. Идентификация. • Насекомые с неполным превращением. Поденки, стрекозы 	УНБ Предуралье. Лаборатории кафедры зоологии беспозвоночных и водной экологии.

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>(Равнокрылые, Разно-крылые), клопы (Щитники, Хищнецы, Слепняки, Красноклопы, Краевики), пря-мокрылые (Длинноусые, Короткоусые).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Равнокрылые хоботные (Тли, Цикадки, Пенницы, Горбатки, Цикады, Щитовки), богомолы, тараканы. Наблюдения в природе. Идентификация. Оформление кол-лекций. 	
Наземные беспозвоночные. Насекомые с полным превращением		
30	<p>Насекомые с полным превращением</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насекомые с полным превращением. Сетчатокрылые (Златоглазки, Муравьиные львы, Гемеробиусы, Мantisпы), верблюдки, скорпионницы. • Чешуекрылые (Нимфалиды, Бархатницы, Белянки, Голубянки, Толстоголовки, Парусники, Бражники, Совки, Коконопряды 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 (гнос). • Жуки (Листоеды, Усачи, Короеды, Пластинчатоусые, Жужелицы и др.). Жуки - вредители лесного и сельского хозяйства. • Перепончатокрылые (Бумажные осы, Пчелиные, Муравьи, Наездники, Пилиль-щики, Рогохвосты и др.). Значение перепончатокрылых для человека. Наблюдения в природе и лаборатории. Идентификация. Оформление коллекций. 	<p>УНБ Предуралье. Лаборатории кафедры зоологии беспозвоночных и водной экологии.</p>
Полевой зачет		
18	<p>Навыки диагностиро-вания (определения) основных групп вод-ных и наземных беспоз-воночных в естест-венной среде обитания</p>	<p>УНБ Предуралье. Лаборатории кафедры зоологии беспозвоночных и водной экологии.</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.urait.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. 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 **Учебная практика "Биоразнообразие и экология беспозвоночных"** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Использование информационных технологий на летней учебной полевой практике 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.

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

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

Лаборатория энтомологии. Лаборатория зоологии беспозвоночных. Лаборатория Энтомологии. 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.

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

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 дисциплине для формирования компетенции. Индикаторы и критерии их оценивания

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, работы с ботаническими и зоологическими коллекциями, методами культивирования биологических объектов	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Отсутствуют навыки идентификации и знание систематического положение основных групп беспозвоночных. Не знает особенности биологии и экологии основных групп беспозвоночных. Не владеет методами сбора и фиксации представителей изучаемых групп на экскурсии.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Имеет слабые навыки идентификации и слабые знания систематического положение некоторых изучаемых групп беспозвоночных. Плохо знает особенности биологии и экологии основных групп беспозвоночных. Не достаточно владеет методами сбора и фиксации представителей изучаемых групп на экскурсии.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Имеет навыки идентификации и знание систематического положение большинства изучаемых групп беспозвоночных. Знает особенности биологии и экологии основных групп беспозвоночных. Владеет методами сбора и фиксации представителей изучаемых групп на экскурсии, оформления коллекций и отчета.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет отличные навыки идентификации и знание систематического положение всех изучаемых групп беспозвоночных. Знает особенности биологии и экологии всех изучаемых групп беспозвоночных. Владеет в совершенстве методами сбора и фиксации представителей изучаемых групп на экскурсии, оформления коллекций и отчета.</p>

ПК.4

иметь представление о местной флоре и фауне

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.4 иметь представление о местной флоре и фауне	иметь представление о местной флоре и фауне	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не имеет представление о местной флоре и фауне</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Имеет слабое представление о местной флоре и фауне</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает большинство видов местной флоры и фауны</p> <p>Отлично</p> <p>Имеет отличное представление о местной флоре и фауне</p>

ПК.5**иметь представление о методах и принципах охраны биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.5 иметь представление о методах и принципах охраны биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов	Имеет представление о методах и принципах охраны биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не имеет представление о методах и принципах охраны биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Частично имеет представление о методах и принципах охраны биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов</p> <p>Хорошо</p> <p>Частично знает методы и принципы охраны биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов</p> <p>Отлично</p> <p>Отлично ориентируется в методах и принципах охраны биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов</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 4**

Показатели оценивания

Не имеет навыков идентификации изучаемых групп водных и наземных беспозвоночных. Не знает систематического положение изучаемых групп водных и наземных беспозвоночных. Не знает особенности биологии и экологии изучаемых групп беспозвоночных. Не владеет методами сбора и фиксации представителей изучаемых групп на экскурсии. Не владеет навыками оформления коллекций и отчета.	Неудовлетворительно
Имеет не устойчивые навыки идентификации. Слабые знания систематического положение изучаемых групп водных и наземных беспозвоночных. Плохо знает особенности биологии и экологии изучаемых групп беспозвоночных. Плохо владеет методами сбора и фиксации представителей изучаемых групп на экскурсии. Слабо владеет навыками оформления коллекций и отчета.	Удовлетворительно
Имеет навыки идентификации и знание систематического положение изучаемых групп водных и наземных беспозвоночных. Достаточно хорошо знает особенности биологии и экологии изучаемых групп беспозвоночных. Владеет методами сбора и фиксации представителей изучаемых групп на экскурсии. Владеет навыками оформления коллекций и отчета.	Хорошо
Имеет отличные навыки идентификации и знание систематического положение изучаемых групп водных и наземных беспозвоночных. Знает все особенности биологии и экологии изучаемых групп беспозвоночных. В совершенстве владеет методами сбора и фиксации представителей изучаемых групп на экскурсии. Владеет навыками оформления коллекций и отчета.	Отлично