

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

Код УМК 81936

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

Пермь, 2021

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: **05.03.06 Экология и природопользование**
направленность **Экология**

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:

05.03.06 Экология и природопользование (направленность : Экология)

ПК.2 иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами

ПК.3 владеть методами полевых экологических исследований

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Учебная практика "Биоразнообразие и экология беспозвоночных" является неотъемлемой частью Основной образовательной программы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование. 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.

| | |
|---|---|
| Направления подготовки | 05.03.06 Экология и природопользование (направленность: Экология) |
| 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 | | Лаборатории кафедры зоологии беспозвоночных и водной экологии УНБ Предуралье |
| Водные беспозвоночные | | |
| 34 | <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 | Лаборатории кафедры зоологии беспозвоночных и водной экологии УНБ Предуралье |

| Количество часов | Содержание работ | Место проведения |
|---|---|--|
| | <p>материала.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Переднежаберные и легочные брюхоногие моллюски. Пластинчатожаберные моллюски. Методы отлова. Наблюдения в природе и лаборатории. Идентификация материала. • Водные ракообразные. Методы отлова, наблюдения в лаборатории. Идентификация материала. • Водные паукообразные. Гидракарини. Паук-серебрянка. Методы отлова, наблюдения в природе и лаборатории. • Водные насекомые с неполным превращением. Отряды Поденки, Стрекозы, Веснянки, 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. | |
| <p>Наземные беспозвоночные. Моллюски. Ракообразные. Хелицеровые. Многоножки. Насекомые с неполным превращением.</p> | | |
| 36 | <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). | <p>Лаборатории кафедры зоологии беспозвоночных животных и водной экологии УНБ ПРедуралье</p> |

| Количество часов | Содержание работ | Место проведения |
|---|---|--|
| | <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 | | |
| 38 | <p>Насекомые с полным превращением</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насекомые с полным превращением. Сетчатокрылые (Златоглазки, Муравьиные львы, Гемеробиусы, Мантиспы), 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 (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>Лаборатории кафедры зоологии беспозвоночных животных и водной экологии УНБ Предуралье</p> |

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Алёхина, Г. П. Учебно-полевая практика по экологии : учебное пособие / Г. П. Алёхина, С. В. Хардикова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 106 с. — ISBN 978-5-7410-1369-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/54171.html>
2. 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
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
2. Дмитриенко, В. К. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / В. К. Дмитриенко, Е. В. Борисова, С. П. Шулепина. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-7638-3756-8. <http://www.iprbookshop.ru/84347.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 **Учебная практика "Биоразнообразие и экология беспозвоночных"** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Использование информационных технологий на полевой летней практике не предусмотрено

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

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

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

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

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

1. Программа учебной практики СУОС_БРС_Экологии_2015_4 км.doc

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

Для проведения лабораторных занятий используются: Лаборатория , Лаборатория "Зоологии беспозвоночных", Лаборатория "Энтомологии", оснащенные необходимым лабораторным оборудованием, учебно-наглядными пособиями. Состав оборудования и учебно-наглядных пособий представлен в паспортах лабораторий. Музей беспозвоночных животных. Выездные экскурсии проводятся на территории УНБ "Предуралье"

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям., Лаборатория "Зоологии беспозвоночных", Лаборатория "Энтомологии"

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, 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.

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 (панамы) 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 руках куртки напульсники. Обязателен головной убор или косынка.

На изучение каждого из трех разделов отводится приблизительно одна неделя (в зависимости от погодных условий), в течение которой проводятся экскурсии и камеральная обработка материала. За два-три дня (или ранее) до контрольного мероприятия по изучаемому разделу, преподавателем составляются зачетные коллекции беспозвоночных, по которым, в конце периода изучения данного раздела и проводится устный зачет. Полевой зачет проходит в последнюю неделю практики не позднее трех дней до ее завершения. На полевом зачете студенты демонстрируют навыки диагностирования (определения) основных групп водных и наземных беспозвоночных в естественной среде обитания.

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 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.3

владеть методами полевых экологических исследований

| Компетенция | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|--|--|
| ПК.3 владеть методами полевых экологических исследований | владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с ботаническими и зоологическими коллекциями, методами культивирования биологических объектов | <p>Неудовлетворительно 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>Удовлетворительно 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>Хорошо 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>Отлично 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.2

иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами

| | | |
|--|---|---|
| <p>ПК.2. Компетенция иметь навыки идентификации</p> | <p>Владеть навыками Планируемые результаты идентификации организмов, обучения описания биологического</p> | <p>Неудовлетворительно Критерии оценивания результатов Не имеет навыки идентификации обучения организмов, не умеет описывать</p> |
| <p>организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами</p> | <p>разнообразия и его оценки современными количественными методами</p> | <p>биологическое разнообразие и его оценивать его современными количественными методами.</p> <p>Удовлетворительно Частично знает признаки для идентификации организмов, Не умеет описывать биологическое разнообразия и не владеет методами оценки биологического разнообразия оценки</p> <p>Хорошо Хорошо знает признаки для идентификации организмов, умеет описывать биологическое разнообразия и частично владеет методами оценки биологического разнообразия оценки</p> <p>Отлично Имеет совершенные навыки идентификации организмов, уметь описывать биологическое разнообразие и его оценивать его современными количественными методами.</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

| | |
|---|-----------------------------------|
| <p>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.</p> | <p>Неудовлетворительно</p> |
| <p>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.</p> | <p>Удовлетворительно</p> |
| <p>Имеет навыки идентификации и знание систематического положение изучаемых групп водных и наземных беспозвоночных. Достаточно хорошо знает особенности биологии и экологии изучаемых групп беспозвоночных.</p> | <p>Хорошо</p> |

| | |
|---|----------------|
| 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 |