

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии**

Авторы-составители: **Лямин Михаил Яковлевич**  
**Крашенинников Андрей Борисович**

Рабочая программа дисциплины

**БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ ПО ЗООЛОГИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

Код УМК 93456

Утверждено  
Протокол №6  
от «10» июня 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Большой практикум по зоологии беспозвоночных

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **44.03.01** Педагогическое образование  
направленность Биология

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Большой практикум по зоологии беспозвоночных** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**44.03.01** Педагогическое образование (направленность : Биология)

**ПК.2** способен использовать систематизированные знания в соответствии с профилем педагогической деятельности

#### **Индикаторы**

**ПК.2.2** демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	44.03.01 Педагогическое образование (направленность: Биология)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	7
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	42
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (7 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Большой практикум по зоологии беспозвоночных**

#### **1.1. Микротехника**

Формируется навык изготовления постоянных препаратов беспозвоночных в различных смолах: канадском, пихтовом бальзамах, сандараковом бальзаме. Формируется навык работы на ротационном микротоме. Проводится обучение заливке объектов в парафин с последующей резке. Формируются навыки окраски срезов гистологическими красителями: гематоксилином, эозином, азуром, фуксином

#### **Методы тотального препарирования беспозвоночных**

Формируется навык препарирования беспозвоночных и их подготовка к изготовления препаратов.

#### **Методы изготовления постоянных препаратов**

Формируется навык изготовления постоянных препаратов беспозвоночных в различных смолах: канадском, пихтовом бальзамах, сандараковом бальзаме.

#### **Методы гистологии: микротомирование**

Формируется навык работы на ротационном микротоме. Проводится обучение заливке объектов в парафин с последующей резке.

#### **Методы гистологии: гистологическая окраска**

Формируются навыки окраски срезов гистологическими красителями: гематоксилином, эозином, азуром, фуксином.

#### **1.2. Биоразнообразие двуслойных и примитивных трехслойных животных**

Изучение морфологических признаков рассматриваемых групп двуслойных и примитивных трехслойных животных

Приобретение практических навыков определения и распознавания важнейших таксонов (отряд, подотряд, семейство, род, вид). Размножение, жизненные циклы.

Поведение и образ жизни представителей изучаемых групп. Морфо-биологические механизмы адаптации к среде обитания. Значение в экосистемах.

#### **Губки. Кишечнополостные. Плоские черви. Круглые черви.**

Изучение морфологических признаков губок, кишечнополостных, плоских и круглых червей.

Приобретение практических навыков определения и распознавания важнейших таксонов (отряд, подотряд, семейство, род, вид).

Размножение, жизненные циклы. Поведение и образ жизни представителей изучаемых групп.

Морфо-биологические механизмы адаптации к среде обитания. Значение в экосистемах.

#### **Кольчатые черви. Моллюски.**

Изучение морфологических признаков кольчатых червей и моллюсков.

Приобретение практических навыков определения и распознавания важнейших таксонов (отряд, подотряд, семейство, род, вид).

Размножение, жизненные циклы. Поведение и образ жизни представителей изучаемых групп.

Морфо-биологические механизмы адаптации к среде обитания. Значение в экосистемах.

#### **1.3. Биоразнообразие членистоногих**

Изучение морфологических признаков рассматриваемых групп членистоногих.

Приобретение практических навыков определения и распознавания важнейших таксонов (отряд, подотряд, семейство, род, вид). Размножение, жизненные циклы.

Поведение и образ жизни представителей изучаемых групп. Морфо-биологические механизмы

адаптации к среде обитания. Значение в экосистемах.

### **Ракообразные. Хелицеровые. Многоножки.**

Изучение морфологических признаков ракообразных, хелицеровых и многоножек.

Приобретение практических навыков определения и распознавания важнейших таксонов (отряд, подотряд, семейство, род, вид).

Размножение, жизненные циклы. Поведение и образ жизни представителей изучаемых групп.

Морфо-биологические механизмы адаптации к среде обитания. Значение в экосистемах.

### **Насекомые**

Изучение морфологических признаков закрыто- и открыточелюстных насекомых.

Приобретение практических навыков определения и распознавания важнейших таксонов (отряд, подотряд, семейство, род, вид).

Размножение, жизненные циклы. Поведение и образ жизни насекомых.

Морфо-биологические механизмы адаптации насекомых к среде обитания. Значение насекомых в экосистемах.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. 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>
2. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 271 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08300-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/424765>

### Дополнительная:

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. 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

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm> Библиотека "Флора и фауна"

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Большой практикум по зоологии беспозвоночных** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- 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:

- 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.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

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/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лабораторных занятий необходима "Лаборатория зоологии беспозвоночных» или "Лаборатория энтомологии", оснащенные лабораторным оборудованием и учебно-наглядными пособиями, специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Состав оборудования и учебно-наглядных пособий определен в Паспорте лаборатории. Музей беспозвоночных животных.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима "Лаборатория зоологии беспозвоночных» или "Лаборатория энтомологии", оснащенные лабораторным оборудованием и учебно-наглядными пособиями, специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Состав оборудования и учебно-наглядных пособий определен в

Паспорте лаборатории.

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

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

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»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Большой практикум по зоологии беспозвоночных**

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

**ПК.2**

**способен использовать систематизированные знания в соответствии с профилем педагогической деятельности**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> морфологические признаки основных групп беспозвоночных, их жизненные циклы, поведение и образ жизни. <b>УМЕТЬ</b> изготавливать постоянные препараты беспозвоночных, <b>УМЕТЬ</b> работать на микротоме, <b>ВЛАДЕТЬ</b> методами заливки объектов в парафин с последующей резкой.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает морфологические признаки основных групп беспозвоночных, их жизненные циклы, поведение и образ жизни. Не умеет изготавливать постоянные препараты беспозвоночных, <b>УМЕТЬ</b> работать на микротоме. Не владеет методами заливки объектов в парафин с последующей резкой.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Частично знает морфологические признаки основных групп беспозвоночных, их жизненные циклы, поведение и образ жизни. Не умеет изготавливать постоянные препараты беспозвоночных, <b>УМЕТЬ</b> работать на микротоме. Не владеет методами заливки объектов в парафин с последующей резкой.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает морфологические признаки основных групп беспозвоночных, их жизненные циклы, поведение и образ жизни. Не умеет изготавливать постоянные препараты беспозвоночных, Умеет работать на микротоме. Владеет методами заливки объектов в парафин с последующей резкой.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Знает морфологические признаки основных групп беспозвоночных, их жизненные циклы, поведение и образ жизни. Не умеет изготавливать постоянные препараты беспозвоночных, Умеет работать на микротоме. Владеет методами заливки объектов в парафин с последующей резкой.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области	1.1. Микротехника <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Сформирован навык изготовления постоянных препаратов беспозвоночных в различных смолах: канадском, пихтовом бальзамах, сандараковом бальзамах. Сформирован навык работы на ротационном микротоме. Владеет методами заливки объектов в парафин с последующей резкой. Сформирован навык окраски срезов гистологическими красителями: гематоксилином, эозином, азуром, фуксином
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области	1.2. Биоразнообразие двуслойных и примитивных трехслойных животных <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знает морфологических признаков рассматриваемых групп двухслойных и примитивных трехслойных животных. Умеет определять изучаемые группы беспозвоночных.
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области	1.3. Биоразнообразие членистоногих <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знает морфологических признаков рассматриваемых групп членистоногих. Умеет определять представителей изучаемых таксонов членистоногих.

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### 1.1. Микротехника

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Сформирован навык изготовления постоянных препаратов беспозвоночных в различных смолах: канадском, пихтовом бальзамах, сандараковом бальзаге. Сформирован навык работы на ротационном микротоме. Владеет методами заливки объектов в парафин с последующей резкой. Сформирован навык окраски срезов гистологическими красителями: гематоксилином, эозином, азуром, фуксином	30
Сформирован навык изготовления постоянных препаратов беспозвоночных в различных смолах: канадском, пихтовом бальзамах, сандараковом бальзаге. Сформирован навык работы на ротационном микротоме. Владеет методами заливки объектов в парафин с последующей резкой. Не сформирован навык окраски срезов гистологическими красителями: гематоксилином, эозином, азуром, фуксином	21
Сформирован навык изготовления постоянных препаратов беспозвоночных в различных смолах: канадском, пихтовом бальзамах, сандараковом бальзаге. Не сформирован навык работы на ротационном микротоме. Не владеет методами заливки объектов в парафин с последующей резкой. Не сформирован навык окраски срезов гистологическими красителями: гематоксилином, эозином, азуром, фуксином	13
Не сформирован навык изготовления постоянных препаратов беспозвоночных в различных смолах: канадском, пихтовом бальзамах, сандараковом бальзаге. Не сформирован навык работы на ротационном микротоме. Не владеет методами заливки объектов в парафин с последующей резкой. Не сформирован навык окраски срезов гистологическими красителями: гематоксилином, эозином, азуром, фуксином	2

### **1.2. Биоразнообразие двуслойных и примитивных трехслойных животных**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает морфологические признаки рассматриваемых групп двуслойных и примитивных трехслойных животных	30
Частично знает морфологические признаки рассматриваемых групп двуслойных и примитивных трехслойных животных	21
Знает морфологические признаки отдельных групп двуслойных и примитивных трехслойных животных	13
Не знает морфологических признаков рассматриваемых групп двуслойных и примитивных трехслойных животных	12

### **1.3. Биоразнообразие членистоногих**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает морфологические признаки рассматриваемых групп членистоногих	40
Частично знает морфологические признаки рассматриваемых групп членистоногих	28
Знает морфологические признаки отдельных групп членистоногих	17
Не знает морфологические признаки рассматриваемых групп членистоногих	16