

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Методы зоологических исследований

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Биология

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Д.С. Воробьев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

ПК-1 Способен участвовать в исследовании биологических систем и их компонентов, планировать этапы научного исследования, проводить исследования по разработанным программам и методикам, оптимизировать методики под конкретные задачи.

ПК-2 Способен изучать научно-техническую информацию по направлению исследований и представлять результаты своих исследований в научном сообществе.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач

ИОПК-8.1 Формулирует принципы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации

ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

ИПК-2.1 Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследований

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- доклады;
- решение задач.

Текущий контроль позволяет закрепить пройденный материал, подготовиться к итоговому контролю. Положительные оценки за текущий контроль могут повлиять на оценку итоговой аттестации. В случае промежуточной оценки на итоговой аттестации (например, между «удовлетворительно» и «хорошо») высокие результаты промежуточной аттестации (оценка «хорошо» и «отлично») смогут повысить итоговую оценку.

Тесты (ИОПК–1.2; ИОПК–8.1; ИПК-1.1)

Тест 1: Полевое наблюдение

Вы проводите полевые исследования в смешанном лесу средней полосы России. В подлеске вы заметили небольшую, скрытную птицу и успели зафиксировать ее ключевые признаки:

- Размер с воробья.
- Окраска спинки оливково-серая, брюшко светлое с темными пестринами.
- У глаз четкая белая бровь и темная полоса через глаз.
- Птица держалась на земле и в нижнем ярусе кустарников, характерно подергивала хвостом.

Вопрос: К какому экологическому типу птиц по способу добывания пищи и местообитанию вы отнесете эту птицу, и какое семейство будет наиболее вероятным?

1. **Лесные дуплогнездники (синицы, воробьи)** – птицы, гнездящиеся в дуплах и питающиеся преимущественно насекомыми и семенами на деревьях.
2. **Наземные насекомоядные птицы (славковые, завирушковые)** – птицы, кормящиеся и гнездящиеся преимущественно на земле или в нижнем ярусе леса, питающиеся насекомыми.
3. **Хищные птицы (ястребы, соколы)** – птицы, охотящиеся на позвоночных животных в воздухе или с присады.
4. **Водно-болотные птицы (трясогузковые, бекасовые)** – птицы, чья жизнь тесно связана с водоемами и болотами.

Правильный ответ: 2

Тест 2: Работа с коллекционным материалом

В лаборатории вам предоставили для определения череп мелкого млекопитающего.

- Общая форма черепа удлинённая, с узкой ростральной частью.
- Зубная формула: I 3/1, C 1/1, P 4/4, M 3/3.
- Хорошо развиты саггитальный гребень.
- Клыки крупные, резцы большие, с оранжевой пигментацией на внешней поверхности.

Вопрос: К какому отряду и семейству принадлежит данный организм?

1. **Отряд Грызуны (Rodentia), семейство Мышиные (Muridae)** – характерны диастема и сильные резцы без клыков.
2. **Отряд Рукокрылые (Chiroptera), семейство Гладконосые летучие мыши (Vespertilionidae)** – имеют укороченный череп и специализированные зубы для питания насекомыми.
3. **Отряд Насекомоядные (Eulipotyphla), семейство Землеройковые (Soricidae)** – имеют полную зубную формулу без диастемы, зубы с красными пигментными вершинами.
4. **Отряд Хищные (Carnivora), семейство Куньи (Mustelidae)** – имеют хорошо развитые клыки и хищнические зубы, но другую зубную формулу.

Правильный ответ: 3

Тест 3: Анализ следовой активности

При проведении зимнего маршрутного учета вам встретились следы на снегу.

Отпечаток лапы пятипалый, округлой формы, размером примерно 12х12 см. Когти хорошо заметны. Пальцы собраны в комок. Рядом видны характерные порывы — места, где зверь копался в снегу в поисках пищи.

Вопрос: Какой экологической группе и семейству млекопитающих принадлежат эти следы и поведение?

1. **Копытные (семейство Оленевые - Cervidae)** – оставляют следы от копыт, обычно двухпалые, не роют снег таким образом.
2. **Грызуны (семейство Бобровые - Castoridae)** – имеют характерный широкий след от хвоста, иной тип походки.
3. **Хищные (семейство Псовые - Canidae)** – следы обычно четырехпалые (пятый палец не отпечатывается), более вытянутой формы.
4. **Всеядные (семейство Медвежьи - Ursidae)** – крупный пятипалый стопоходящий след с когтями. Зимой медведь в спячке, но это мог быть медведь-шатун или же след оставлен поздней осенью. Рытье снега — характерный способ поиска пищи.

Правильный ответ: 4

Критерии оценивания: полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.

Доклады (ИПК 2.1):

Задание – подготовка доклада по теме «Эксперимент в природе и лаборатории». Доклад готовится по выбранным студентом примерам. В докладе необходимо описать условия эксперимента, суть работы и план, ожидаемые результаты. Необходимо подготовить презентацию с докладом на 5-15 минут

Задание – подготовка доклада по теме своего научного исследования. Актуальность, используемые методы, цель и задачи. план работы, ожидаемые результаты. Необходимо подготовить презентацию с докладом на 5-15 минут

Задание – подготовка доклада по теме «Изучение контактов и подвижности животных». План подготовки доклада: выбрать класс наземных позвоночных. Описать биологию представителей класса с позиций их подвижности. Привести примеры методов изучения подвижности и контактов особей при разных вариантах пространственной структуры. Доклад длительностью до 5-10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Критерии оценки:

Доклады оцениваются по 10 балльной системе. Учитывается полнота раскрытия темы, качество иллюстративного материала (презентации), логичность изложения, отсутствие ошибок, ответы на вопросы. За доклад можно получить до 10 баллов (по 2 за каждый вышеупомянутый критерий). Остальные участники участвуют в обсуждении, дополняют и отвечают на вопросы друг друга и преподавателя. За активную работу на семинаре студенты могут также получить дополнительные баллы от 1 до 2.

Решение задач.

Задача: "Экспертиза на месте строительства без проведения учетов"

Контекст: Специалист (эколог, зоолог) прибыл на участок, запланированный под строительство. Необходимо провести предварительную оценку фауны для подготовки заключения о воздействии на окружающую среду.

Вам предоставлены:

Фотографии и короткие видео с фотоловушек (нечеткое изображение животного в сумерках, снятое сзади; погрызенные шишки под деревом; птица в гнезде).

Аудиозаписи голосов птиц.

Физические свидетельства: слепок следа на грунте, найденные перья, погрызы на коре дерева.

Задания:

Опишите не менее 5 ключевых признаков (морфологических, поведенческих, следовых) из представленных материалов, которые позволяют сделать вывод о наличии позвоночных животных.

Определите (назовите вид или род, если вид точно определить невозможно) как минимум трех различных позвоночных, следы деятельности которых представлены. Обоснуйте свой ответ, ссылаясь на конкретные наблюдения (например, *Sciurus vulgaris* (белка обыкновенная) на основе характерных погрызов шишки и формы следа)

К каким экологическим группам (по типу питания, местообитаниям, сезонной активности) относятся идентифицированные вами виды? Как их присутствие может повлиять на планирование строительных работ?

Критерии оценки:

Правильность определения видов, обоснованность выводов, принятое решение.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Промежуточная аттестация осуществляется по билетам, либо путем тестирования по всем разделам курса. В билет входит 2 вопроса.

Примеры билетов:

Билет 1.

1. Определения понятия «фен» и «фенофонд»
2. Метод зимнего маршрутного учета

Билет 2.

1. Метод морфо-физиологических индикаторов
2. Определение пола и возраста у амфибий

Примеры тестовых заданий (с одним вариантом правильного ответа):

Компонентами природных очагов являются три составляющих. Какой элемент лишний?

1. Возбудитель
2. Переносчик
3. Хозяин
4. *Человек*

Для редких видов животных актуально изучение...

1. Питания
2. Размножения
3. Биоценотических отношений
4. *Всего перечисленного*

Критерии оценивания: результаты определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» выставляется, если даны исчерпывающие ответы на оба вопроса в билете. Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не может дать ответ на оба вопроса в билете. Для получения зачета в случае общего тестирования, зачет получают ответившие на 75 и более % вопросов.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тесты: (ИОПК–1.2; ИОПК–8.1; ИПК-1.1; ИПК – 2.1)

1. Какой метод является наиболее точным для определения абсолютного возраста млекопитающего?

- а) Подсчет линий остановки роста (LAG) в периосте кости.
- б) Измерение длины тела и массы.
- в) Анализ степени стертости зубов.
- г) Определение стадии линьки.

Правильный ответ: а) Подсчет линий остановки роста (LAG) в периосте кости (например, в нижней челюсти) — это гистологический метод, дающий абсолютный возраст. Остальные методы относительны и сильно зависят от условий жизни особи.

2. Что такое «трансект»?

- а) Ловушка для отлова мелких млекопитающих.
- б) Метод мечения животного с помощью краски.
- в) Определенный, вытянутый маршрут учета животных.
- г) Прибор для анализа питания по содержимому желудка.

Правильный ответ: в) Трансект — это линейный маршрут, проложенный в определенном направлении для учета численности или оценки плотности животных.

3. Для чего в первую очередь используется метод зимних маршрутных учетов (ЗМУ)?

- а) Для изучения питания хищных птиц.
- б) Для определения половой структуры популяции.
- в) Для оценки относительной численности копытных и зайцеобразных.
- г) Для отлова водоплавающих птиц с помощью сетей.

Правильный ответ: в) ЗМУ — классический метод учета по следам на снегу, применяемый для оценки численности таких видов, как лось, кабан, заяц.

4. Какой метод мечения позволяет дистанционно отслеживать сезонные миграции крупных позвоночных?

- а) Мечение ушными метками.
- б) Чипирование (инъекция микрочипа).
- в) Спутниковое телеметрическое мечение (с помощью GPS-ошейников).
- г) Кольцевание птиц.

Правильный ответ: в) Только спутниковые GPS-ошейники или передатчики позволяют получать данные о местоположении животного в режиме, близком к реальному времени, на огромных расстояниях. Кольцевание дает информацию только о точке мечения и точке повторной поимки.

5. Что изучает наука териология?

- а) Птиц.
- б) Земноводных и пресмыкающихся.
- в) Млекопитающих.
- г) Рыб.

Правильный ответ: в) Териология — раздел зоологии, изучающий млекопитающих.

6. Какой метод НЕ используется для изучения питания хищных птиц?

- а) Анализ погадок.
- б) Прямое визуальное наблюдение за кормлением.
- в) Вскрытие и анализ содержимого желудка.
- г) Метод трансектного учета.

Правильный ответ: г) Трансектный учет — это метод оценки численности и плотности населения, но не для изучения конкретного спектра питания. Все остальные методы прямо направлены на анализ диеты.

7. Что такое «промер» в морфометрическом исследовании?

- а) Взвешивание животного.
- б) Измерение линейных параметров тела (длина тела, хвоста, крыла и т.д.).
- в) Описание окраски животного.
- г) Определение стадии полового цикла.

Правильный ответ: б) Промеры — это система стандартных линейных измерений тела животного, являющаяся основой морфометрического анализа.

8. Какой из перечисленных методов относится к методам отлова мелких млекопитающих?

- а) Крпптозоология.
- б) Кольцевание.
- в) Ловушка Гершенсона.
- г) Акустический мониторинг.

Правильный ответ: в) Ловушка Гершенсона (или ловчий конус) — стандартный метод отбора землероек и мышевидных грызунов. Кольцевание — для птиц, акустический мониторинг — для фиксации звуков, криптозоология — не является научным методом.

9. Для чего используется бинокулярная лупа или микроскоп при работе с погадками?

- а) Для взвешивания погадки.
- б) Для определения размера погадки.
- в) Для идентификации костных остатков, шерсти и хитина жертв в погадке.
- г) Для стерилизации инструмента.

Правильный ответ: в) Основная задача анализа погадок — определить состав пищи хищника путем тщательного разбора и идентификации непереваренных остатков (кости, зубы, шерсть, перья, хитин) под увеличением.

10. Что такое «инвентаризация фауны»?

- а) Метод мечения животных.
- б) Составление полного списка видов животных на определенной территории.
- в) Учет численности только одного вида.
- г) Метод изучения поведения в неволе.

Правильный ответ: б) Инвентаризация (или фаунистика) — это фундаментальная работа по выявлению и описанию видового состава (фауны) какой-либо территории.

Информация о разработчиках

Коробицын Игорь Геннадьевич, кандидат биологических наук, кафедра зоологии позвоночных и экологии, доцент.