

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе:
ФИО: Акчурин Сергей Владимирович
Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии
Дата подписания: 2023.04.20
Уникальный программный ключ:
7abcc100773ae7c9cceb4a7a083ff3fbbf160d2e



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии
Кафедра зоологии



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института зоотехнии и
биологии

Юлдашбаев Ю.А.

28 августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.01 «Методы изучения биоразнообразия эктотермных
Позвоночных»

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 06.04.01 «Биология»

Направленность: «Ресурсы позвоночных животных»

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023

Разработчик: Кидов А.А., к.б.н., доцент, зав. кафедрой зоологии.

«28» августа 2023 г.

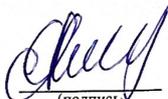
Рецензент: Панов В.П. д.б.н. профессор


(подпись)
«28» августа 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по специальности подготовки 06.04.01 «Биология»

Программа обсуждена на заседании кафедры зоологии протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Зав. кафедрой зоологии Кидов А.А., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

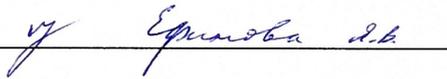

(подпись)
«28» августа 2023 г.

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой зоологии
Кидов А.А., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«28» августа 2023 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


Ермолова Е.В.

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	11
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	21
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины «Методы изучения
биоразнообразия эктотермных позвоночных»
для подготовки специалистов по направлению 06.04.01 «Биология»
направленность: «Ресурсы позвоночных животных»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель освоения дисциплины: является ознакомление студентов с основными методами изучения биоразнообразия птиц и млекопитающих в целях освоения методов мониторинга состояния природных комплексов, их охраны и защиты, повышающие продуктивность, обеспечивающие многоцелевое, непрерывное, рациональное, неистощительное использование природных ресурсов для удовлетворения потребности общества.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» относится к дисциплинам раздела Б1.В.ДВ.01.02 «Биология» направленности «Ресурсы позвоночных животных».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-3.1, ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3.

Краткое содержание дисциплины: в ходе изучения дисциплины «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» студенты будут иметь представление об основах стандартизации и получения количественных показателей при исследовании рыб, земноводных и пресмыкающихся, планировании лабораторных и полевых исследований, сборе сопутствующих данных, анализе данных по оценке биологического разнообразия эктотермных позвоночных.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).

Итоговая аттестация по дисциплине предусмотрена в форме зачета во 2 семестре.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных»: ознакомление студентов с основными методами стандартизации и получения количественных показателей при исследовании рыб, земноводных и пресмыкающихся, планирования лабораторных и полевых исследований, сбора сопутствующих данных, анализа данных по оценке биологического разнообразия эктотермных позвоночных.

Основные задачи:

- 1) овладеть навыками стандартизации и получения количественных показателей при исследовании эктотермных позвоночных;
- 2) уметь планировать количественные исследования эктотермных позвоночных;
- 3) изучить правила работы с приборами и оборудованием, используемыми в исследованиях;

- 4) ознакомиться с основными методами изучения рыб, земноводных и пресмыкающихся, и обработки полученной информации.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» относится к дисциплинам раздела Б1.В.ДВ.01.02 «Биология» направленности «Ресурсы позвоночных животных». Основывается на знаниях, полученных студентами в ходе изучения таких дисциплин базовой части естественнонаучного цикла бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология», как: «Экология», «Зоология», тесно связана с дисциплинами вариативной части профессионального цикла – «Экология животных», «Ихтиология», «Герпетология». В магистратуре по направлению 06.04.01 «Биология» дисциплина «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» опирается на знания, полученными студентами при изучении базовых дисциплин («Современные проблемы биологии», «Методологические основы исследований в биологии») и дисциплин вариативной части («Математическое моделирование биологических процессов», «Ресурсы рыб», «Сохранение биоразнообразия», «Охраняемые природные территории»).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПКос) компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы по теме магистерской программы с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий	ПКос-1.1	фундаментальную и периодическую литературу, нормативные и методические материалы по профилю программы подготовки; методики научно-исследовательских работ по теме исследований, технологии их применения, в том числе с применением современных цифровых инструментов,	использовать фундаментальную и периодическую литературу, нормативные и методические материалы по профилю программы подготовки; методики научно-исследовательских работ по теме исследований, технологии их применения, в том числе с применением современных цифровых инструментов	навыками использования фундаментальной и периодической литературы, нормативных и методических материалов по профилю программы подготовки; методики научно-исследовательских работ по теме исследований, технологии их применения, интерпретации информации с помощью программных продуктов MS Excel, Word, Power Point и др. и осуществления коммуникации посредством Outlook, Webinar, Zoom
			ПКос-1.2	Знать: правила составления аналитических обзоров и накопленных в мировой науке и производственной деятельности сведений, правила планирования,	Уметь: реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, составлять библиографические подборки	Владеть: навыками самостоятельного планирования организации и выполнения экспериментальных исследований.

				организации и выполнения экспериментальных исследования	по теме магистерской диссертации; формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, обосновывать выбор методик, адекватных поставленной цели исследования; самостоятельно планировать, организовывать и выполнять экспериментальные исследования	
2.	ПКос-2	Способен к обработке и критической оценке результатов научно-исследовательских работ, обобщать полученные экспериментальные данные	ПКос-2.1	Знать: правила и анализа результатов научных исследований	Уметь: применять методики анализа результатов научных исследований	Владеть: методиками анализа результатов научных исследований.
			ПКос-2.2.	Знать: способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации	Уметь: применять способы обработки получаемых эмпирических данных.	Владеть: способами обработки получаемых эмпирических данных.
			ПКос-2.3	Знать: методики анализа результатов научных исследований	Уметь: интерпретировать способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации.	Владеть: способами интерпретации получаемых эмпирических данных.
3.	ПКос-3.1	Способен планировать и осуществлять мероприятия по предотвращению деградации и загрязнения природной среды, биомониторингу, экологической экспертизе, оценке и восстановлению биоресурсов	ПКос-3.1	Знать: научно-методические основы мероприятий по предотвращению деградации и загрязнения природной среды, биомониторингу, экологической экспертизе, оценке и восстановлению биоресурсов; правила техники безопасности при проведении полевых и	Уметь: применять научно-методические мероприятия по предотвращению деградации и загрязнения природной среды, биомониторинг, экологическую экспертизу, применять методы оценки и восстановления биоресурсов; технику безопасности при проведении полевых и лабораторных работ.	Владеть: научно-методическими основами мероприятий по предотвращению деградации и загрязнения природной среды, биомониторинга, экологической экспертизы, оценки и восстановления биоресурсов; правилами техники безопасности при проведении полевых и лабораторных работ

			лабораторных работ.			
			ПКос-3.2	<p>Знать: правила планирования и проведения мероприятий по оценке состоянию и охране природной среды; правила организации мероприятий по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов; правила самостоятельного использования современных технологий для решения задач профессиональной деятельности по оценке, восстановлению и управлению биоресурсами, знать правила техники безопасности при проведении полевых и лабораторных работ</p>	<p>Уметь: планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды; организовывать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов; самостоятельно использовать современные технологии для решения задач профессиональной деятельности по оценке, восстановлению и управлению биоресурсами, соблюдать правила техники безопасности при проведении полевых и лабораторных работ</p>	<p>Владеть: методами планирования и проведения мероприятий по оценке состояния и охраны природной среды; методами организации мероприятий по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов; методами использования для решения задач профессиональной деятельности по оценке, восстановлению и управлению биоресурсами.</p>
			ПКос-3.3	<p>Знать: современные технологии, применяемые при проведении мероприятий по предотвращению деградации и</p>	<p>Уметь: применять современные технологии, при проведении мероприятий по предотвращению деградации и загрязнения природной среды, биомониторинга, экологической экспертизы, оценке и</p>	<p>Владеть: современными технологиями, применяемые при проведении мероприятий по предотвращению деградации и загрязнения природной среды, биомониторингу, экологической экспертизе, оценке и восстановлению</p>

				загрязнения природной среды, биомониторинга, экологической экспертизы, оценки и восстановления биоресурсов; правила обеспечения техники безопасности при проведении полевых и лабораторных работ	восстановлении биоресурсов; придерживаться правил техники безопасности при проведении полевых и лабораторных работ	биоресурсов; навыками обеспечения техники безопасности при проведении полевых и лабораторных работ
4	ПКос-4	Способен планировать и проводить мероприятия, составлять отчеты, статьи, обзоры по охране природы, биологической экспертизе и мониторингу, оценке состояния природной среды и территориальных биоресурсов	ПКос-4.1	специфику полевых и лабораторных работ в соответствии с направленностью программы обучения, правила подготовки и публикации обзоров, статей, отчетов	планировать и проводить мероприятия по охране природы	методиками планирования и проведения природоохранных мероприятий.
			ПКос-4.2	Знать основы планирования мероприятий по экспертизе и мониторингу	планировать и проводить мероприятия по биологической экспертизе и мониторингу	методиками планирования и проведения работ по биологической экспертизе и мониторингу
			ПКос-4.3	Знать основы планирования мероприятий по оценке состояния природной среды и территориальных биоресурсов	планировать и проводить мероприятия по оценке состояния природной среды и территориальных биоресурсов	методиками планирования и проведения работ по оценке состояния природной среды и территориальных биоресурсов

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам № 2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	24,25	24,25
Аудиторная работа	24,25	24,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	12	12
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	47,75	47,75
<i>контрольная работа</i>	7	7
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)</i>	15	15
<i>Подготовка к зачету</i>	25,75	25,75
Вид контроля:	Зачет	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 « Основы стандартизации и получения количественных показателей при исследовании эктотермных позвоночных »	10	4	4	–	2
Раздел 2 « Стандартные методы инвентаризации и мониторинга эктотермных позвоночных »	18	4	4	–	10
Раздел 3 « Анализ данных по оценке биологического разнообразия эктотермных позвоночных »	18	4	4	–	10
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,75	–	–	0,75	–
<i>Подготовка к зачету</i>	25,75				25,75
Всего за семестр	72	12	12	0,25	47,75
Итого по дисциплине	72	12	12	0,25	47,75

Основы стандартизации и получения количественных показателей при исследовании эктотермных позвоночных. Постановка проблемы. Особенности выборочных методов. Пространственные масштабы исследований. Рандомизация и систематическая ошибка оценки. Повторности и исходные допущения. Обращение с живыми животными, анестезия и измерения. Мечение, кольцевание, картирование

индивидуальных особенностей. Запись голосов земноводных. Ведение документации исследования. Обоснование и процедура фиксации справочных экземпляров. Упаковка и перевозка живых и зафиксированных экземпляров. Взятие тканей животных для генетического и биохимического анализа.

Планирование исследовательского проекта: постановка цели и задач, формулировка гипотезы, валидация полученных данных. Полевые наблюдения и статистическая обработка: точность данных, шкалы измерений и статистический анализ, рандомизация, независимость выборки, объем выборок, оценка ошибок, статистическая значимость и реальная достоверность.

Стандартные методы инвентаризации и мониторинга эктотермных позвоночных. Климат и факторы окружающей среды: основные погодные характеристики и их измерение. Автоматическая регистрация данных: регистраторы данных, датчики характеристик внешней среды, температурные условия среды обитания, запись акустических сигналов (голосов) животных, регистрация радиотелеметрических сигналов. Стандарты данных: географическая характеристика, биотоп, методология сбора данных. Описание микробиотопа: список характеристик микробиотопа и их основные идентификаторы, полевые методы их определения. Справочные экземпляры животных: определение в полевых условиях, объем выборки, данные о справочном экземпляре, образцы записей вокализации, выбор место хранения справочных экземпляров.

Выбор методики. Стандартные методики: полная инвентаризация видов, обследование по визуальным учетам, учеты по голосам на ленточных трансектах, учеты на площадках, учеты на трансектах, мозаичные учеты, учеты ловушками с преградами, обследования в местах размножения, количественные учеты водных стадий. Искусственные местообитания: обследование с помощью искусственных водоемов и укрытий. Акустический мониторинг: исследуемые организмы и биотопы, исходные предпосылки, план исследования, таксономические особенности. Слежения за перемещением: катушки с нитью, радиослежение, применение радиоактивных меток. Учеты с помощью транспортных средств. Географические информационные системы (ГИС). Полевые экскурсии.

Анализ данных по оценке биологического разнообразия эктотермных позвоночных. Оценка численности популяций эктотермных позвоночных. Мечение и повторный отлов: задачи, исследуемые организмы и биотопы, исходные предпосылки, план исследования и полевые методы, анализ и интерпретация данных, персонал и материалы, формулы оценок, отлов и повторное обнаружение, Бейесовский подход к данным мечения и повторного отлова, таксономические особенности. Изымаемые выборки: исследуемые организмы и биотопы, исходные предпосылки, план исследования и полевые методы, анализ и интерпретация данных.

Видовое богатство: данные о наличии или отсутствии, меры общности. Обилие видов: подсчеты и пропорции особей, взаимосвязи стандартных

критериев, методы, основанные на моделях. Плотность видов: графическое представление и описательная статистика. Разнообразие видов: инвентаризация, богатство, мониторинг, равномерность. Важность данных инвентаризации. Модификация методов. Сопоставимость с данными предыдущих исследователей.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2.		Раздел 1. «Основы стандартизации и получения количественных показателей при исследовании эктотермных позвоночных»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	–	8
	Тема 1 «Основы стандартизации и получения количественных показателей при исследовании эктотермных позвоночных»	Лекция №1. Планирование исследовательского проекта: постановка цели и задач, формулировка гипотезы, валидация полученных данных	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	–	2
		Практическое занятие №1. Полевые наблюдения и статистическая обработка: точность данных, шкалы измерений и статистический анализ, рандомизация, независимость выборки, объем выборок, оценка ошибок, статистическая значимость и реальная достоверность.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	–	2
		Лекция №2. Постановка проблемы исследования, особенности выборочных методов и пространственные масштабы исследований	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3;	–	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.		
		Практическое занятие №2. Обращение с живыми животными, анестезия и измерения. Мечение, кольцевание, картирование индивидуальных особенностей. Запись голосов земноводных. Ведение документации исследования.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	Устный опрос	2
3.	Раздел 2. «Стандартные методы инвентаризации и мониторинга эктотермных позвоночных»		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	–	8
	Тема 2. «Стандартные методы инвентаризации и мониторинга эктотермных позвоночных»	Лекция №3. Климат и факторы окружающей среды: основные погодные характеристики и их измерение. Автоматическая регистрация данных: регистраторы данных, датчики характеристик внешней среды, температурные условия среды обитания, запись акустических сигналов (голосов) животных, регистрация радиотелеметрических сигналов.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	–	2
		Практическое занятие №3. Описание микробиотопа: список характеристик микробиотопа и их основные идентификаторы, полевые методы их определения.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3;	–	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.		
		Лекция №4. Стандарты данных: географическая характеристика, биотоп, методология сбора данных.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	–	2
		Практическое занятие №4. Справочные экземпляры животных: определение в полевых условиях, объем выборки, данные о справочном экземпляре, образцы записей вокализации, выбор место хранения справочных экземпляров.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	Устный опрос	2
4.	Раздел 3. «Анализ данных по оценке биологического разнообразия эктотермных позвоночных».		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	–	8
	Тема 3. «Анализ данных по оценке биологического разнообразия эктотермных позвоночных».	Лекция № 5. Стандартные методики оценки численности: полная инвентаризация видов, обследование по визуальным учетам, учеты по голосам на ленточных трансектах, учеты на площадках, учеты на трансектах, мозаичные учеты, учеты ловушками с преградами, обследования в местах размножения, количественные учеты водных стадий.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	–	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие №5. Акустический мониторинг: исследуемые организмы и биотопы, исходные предпосылки, план исследования, таксономические особенности. Слежения за перемещением: катушки с нитью, радиослежение, применение радиоактивных меток. Учеты с помощью транспортных средств.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	–	2
		Лекция № 6. Видовое богатство: данные о наличии или отсутствии, меры общности. Обилие видов: подсчеты и пропорции особей, взаимосвязи стандартных критериев, методы, основанные на моделях.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	–	2
		Практическое занятие № 6. Плотность видов: графическое представление и описательная статистика. Разнообразие видов: инвентаризация, богатство, мониторинг, равномерность. Важность данных инвентаризации. Модификация методов. Сопоставимость с данными предыдущих исследователей.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.	Устный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Раздел 1. «Основы стандартизации и получения количественных показателей при исследовании эктотермных позвоночных»	

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Основы стандартизации и получения количественных показателей при исследовании эктотермных позвоночных	Обоснование и процедура фиксации справочных экземпляров. Упаковка и перевозка живых и зафиксированных экземпляров. Взятие тканей животных для генетического и биохимического анализа. (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-3.1, ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3)
Раздел 2. «Стандартные методы инвентаризации и мониторинга эктотермных позвоночных»		
2	Тема 2. «Стандартные методы инвентаризации и мониторинга эктотермных позвоночных»	Искусственные местообитания: обследование с помощью искусственных водоемов и укрытий. Акустический мониторинг: исследуемые организмы и биотопы, исходные предпосылки, план исследования, таксономические особенности. Географические информационные системы (ГИС). Полевые экскурсии. (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-3.1, ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3)
Раздел 3. «Анализ данных по оценке биологического разнообразия эктотермных позвоночных».		
3	Тема 3. «Анализ данных по оценке биологического разнообразия эктотермных позвоночных»	Бейесовский подход к данным мечения и повторного отлова, таксономические особенности. Изымаемые выборки: исследуемые организмы и биотопы, исходные предпосылки, план исследования и полевые методы, анализ и интерпретация данных. (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-3.1, ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3)

5. Образовательные технологии

Традиционные лекция и лабораторное занятие, мультимедийная лекция, внеаудиторная работа, подготовка письменных аналитических работ, выполнение расчетно-графических работ, используются сетевые информационные ресурсы, учебные видеофильмы.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1. Основы стандартизации и получения количественных показателей при исследовании эктотермных позвоночных.	Л	проблемная лекция
2.	Тема 2. Стандартные методы инвентаризации и мониторинга эктотермных позвоночных.	ПЗ	занятие с разбором конкретной ситуации
3.	Тема 3. Анализ данных по оценке биологического разнообразия эктотермных позвоночных.	ПЗ	занятие с разбором конкретной ситуации

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для подготовки к устным опросам (текущий контроль)

Раздел 1. «Основы стандартизации и получения количественных показателей при исследовании эктотермных позвоночных»

1. Постановка проблемы.
2. Особенности выборочных методов.
3. Пространственные масштабы исследований.
4. Рандомизация и систематическая ошибка оценки.
5. Повторности и исходные допущения.
6. Обращение с живыми животными, анестезия и измерения.
7. Мечение, кольцевание, картирование индивидуальных особенностей.
8. Запись голосов земноводных.
9. Ведение документации исследования.
10. Обоснование и процедура фиксации справочных экземпляров.
11. Упаковка и перевозка живых и зафиксированных экземпляров.
12. Взятие тканей животных для генетического и биохимического анализа.

Раздел 2. «Стандартные методы инвентаризации и мониторинга эктотермных позвоночных»

1. Климат и факторы окружающей среды: основные погодные характеристики и их измерение.
2. Автоматическая регистрация данных: регистраторы данных, датчики характеристик внешней среды, температурные условия среды обитания.
3. Запись акустических сигналов (голосов) животных и регистрация радиотелеметрических сигналов.
4. Стандарты данных: географическая характеристика, биотоп, методология сбора данных.
5. Описание микробиотопа: список характеристик микробиотопа и их основные идентификаторы, полевые методы их определения.
6. Справочные экземпляры животных: определение в полевых условиях, объем выборки.
7. Запись данных о справочном экземпляре.
8. Фиксация образцов записей вокализации.
9. Фиксация и выбор места хранения справочных экземпляров.
10. Стандартные методики полевых исследований рыб, земноводных и пресмыкающихся.
11. Искусственные местообитания: обследование с помощью искусственных водоемов и укрытий.

12. Акустический мониторинг: исследуемые организмы и биотопы, исходные предпосылки, план исследования, таксономические особенности.

Раздел 3. «Анализ данных по оценке биологического разнообразия эктотермных позвоночных»

1. Мечение и повторный отлов (задачи, исследуемые организмы и биотопы, исходные предпосылки, план исследования и полевые методы, анализ и интерпретация данных, персонал и материалы, формулы оценок, отлов и повторное обнаружение).

2. Бейсовский подход к данным мечения и повторного отлова, его таксономические особенности.

3. Изымаемые выборки: исследуемые организмы и биотопы, исходные предпосылки, план исследования и полевые методы, анализ и интерпретация данных.

4. Видовое богатство: данные о наличии или отсутствии, меры общности.

5. Обилие видов: подсчеты и пропорции особей, взаимосвязи стандартных критериев.

6. Методы исследований, основанные на моделях.

7. Плотность видов: графическое представление и описательная статистика.

8. Разнообразие видов: инвентаризация, богатство, мониторинг, равномерность.

9. Значение данных инвентаризации.

10. Модификация методов. Сопоставимость с данными предыдущих исследователей.

11. Таксономические различия в анализе данных по оценке биологического разнообразия.

12. Таксономические особенности в полевых методах исследований

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Планирование исследовательского проекта: постановка цели и задач.

2. Формулировка гипотезы исследования и валидация полученных данных.

3. Полевые наблюдения и статистическая обработка данных.

4. Определение точности данных исследования.

5. Шкалы измерений и статистический анализ, рандомизация, независимость выборки, объем выборок, оценка ошибок, статистическая значимость и реальная достоверность в исследованиях эктотермных позвоночных.

6. Полная инвентаризация видов.

7. Обследование по визуальным учетам.

8. Учеты земноводных по голосам на ленточных трансектах.

9. Визуальные учеты на площадках и трансектах.

10. Мозаичные учеты.

11. Учеты ловушками с преградами.
12. Обследования в местах размножения.
13. Количественные учеты водных стадий.
14. Слежения за перемещением: катушки с нитью, радиослежение, применение радиоактивных меток.
15. Учеты с помощью транспортных средств.
16. Изучение биоразнообразия при помощи географических информационных систем (ГИС).
17. Организация полевых экскурсий.
18. Интерпретация данных о наличии и отсутствии при оценке видового богатства.
19. Методы оценки обилия видов.
20. Особенности применения графического представления и описательной статистики при оценке плотности вида.
21. Проведение инвентаризация, оценки богатства, мониторинг, и определение равномерности при оценке разнообразия видов.
22. Таксономические особенности модификаций методов оценки биоразнообразия.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.2.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	«Зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Не зачтено	«Незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Кидов, А.А. Ресурсы рыб: Учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ–МСХА, 2012. – 164 с.
2. Федотенков, В.И. Биоресурсы водных экосистем: Учебное пособие. – Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. – 149 с.

3. Кидов, А.А. Ресурсы земноводных: Учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ–МСХА, 2013. – 161 с.
4. Кидов, А.А. Ресурсы пресмыкающихся: Учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. – 194 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Блохин, Г. И. Зоокультура: учебник для вузов / Г.И. Блохин, Н.А. Веселова, К.А. Матушкина. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 508 с. – ISBN 978-5-8114-6586-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/162348>

2. Земноводные и пресмыкающиеся: описания и цвет. изображения всех видов земноводных и пресмыкающихся республик бывшего СССР / Н. Ананьева [и др.]. - М.: АБФ, 1998. - 574 с. - (Энциклопедия природы России). - Библиогр.: с. 561-564. - Указ. латин. назв.: с. 565-56. - Указ. рус. назв.: с. 570-574. - ISBN 5-87484-066-4.

3. Саускан, В. И. Промысловые пресноводные и проходные рыбы России : учебное пособие для вузов / В. И. Саускан. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-6579-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148971>

4. Саускан, В. И. Краткое описание промысловых рыб Мирового океана. Луциановые, Помадазиевые, Спаровые, Горбылевые, Нототениевые, Белокрылые : учебное пособие / В. И. Саускан. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-3723-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126923>

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей природной среды».
2. Федеральный закон Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях» (1995 г.).
3. Законы и постановления об охране и рациональном использовании отдельных природных ресурсов: вод, земель, растительности и животного мира.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Васильева, Е.Д. Рыбы России: справочник. М., 1999 (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: <http://www.cnsnb.ru/akdil/0023/default.shtm>, доступ свободный: август 2023 г.).
2. Гидробиологическое общество РАН (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: Гидробиологическое общество (gboran.ru), доступ свободный: август 2023 г.).

3. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: <http://www.cites.org>, доступ свободный: август 2023 г.).
4. IUCN, International Union for Conservation of Nature (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: <http://www.iucn.org/>, доступ свободный: август 2023 г.).
5. IUCN Red List (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: <http://www.iucnredlist.org>, доступ свободный: август 2023 г.).
6. Российское Герпетологическое общество им. А. М. Никольского (адрес в Интернете: <http://www.zin.ru/societies/nhs/index.html>, доступ свободный).
7. Frost, D. R. Amphibian Species of the World, V. 5.5. (2011), an Online Reference (адрес в Интернете: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/index.php>, доступ свободный).
8. IUCN SSC Amphibian Specialist Group (адрес в Интернете: <http://www.amphibians.org>, доступ свободный)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для работы необходим пакет программ Microsoft Office, а также доступ к сети Интернет

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» необходима аудитория, оснащенная компьютером с выходом в сеть Интернет, настенным экраном и мультимедийной приставкой.

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, Z аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (только для занятий конкретного профиля подготовки), семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	1. Парты 8 шт. (Инв.№ б/н)
	2. Скамьи 8 шт. (Инв.№ б/н)
	3. Доска магнитно-маркерная Polyvision 1 шт.(Инв.№ 558534/7)
	4. Экран с электроприводом 1 шт (Инв. № 558761/3)
	5. Композиция стол+скамейка Медалист 7шт 120*5030*42- ск (Инв.№599807, 594076,

аттестации. № 5,Z1 (ул. Тимирязевская, д. 48)	594070, 594110, 594048, 594112, 594061)
	6. Видеопроектор BenQMX 711 (Инв.№ 593172)
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (только для занятий конкретного профиля подготовки), семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 16, Z210 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)	1. Композиция стол+скамейка Медалист 20 шт 120*5030*42- ск (Инв.№ 593072, 594093, 594096, 594079, 594092, 594082, 594097, 594090, 594094, 594091, 594087, 594083, 594085, 594089, 594095, 594084, 594086, 594088, б/н)
	2. Доска магнитно-маркерная 1 шт.
	3. Вандалоустойчивый шкаф 1 шт. (Инв. №558850/6)
	4. Системный блок с монитором 1 шт. (Инв. № 558777/8)
	5. Мультимедийный проектор BENQ MW526E 1 шт. (Инв. № 210138000003861)
	6. Весы фасовочные технические электронные НПВ 2000г (Инв. № 602216)
	7. Шкаф со стеклом 2 шт (Инв. № 560491/25; 560491/5)
	8. Микроскоп лабораторный Микромед Р-1 10 шт (Инв. № 593071; 593072; 593073; 593074; 593075; 593076; 593077; 593078; 593079; 593085)
	9. Микроскоп стереоскопический Биомед 4 шт (Инв. № 593252; 593253; 593254; 593255)
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (только для занятий конкретного профиля подготовки), семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 16, Z 219 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)	1.Композиция стол+скамейка Медалист 12 шт. 120*5030*42- ск. (Инв.№594058, 594102, 594109, 594103, 594100, 594105, 594099, 594095, 594104, 594106, 594107, 594108)
	2. Доска магнитно-маркерная 1 шт (Инв.№560957/7)
	3. Мультимедийный проектор BENQ MW526E 1 шт. (Инв.№ 210138000003860)
аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научноисследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. № 16,Z 019 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)	1. Композиция стол+скамейка Медалист 16 шт 120*5030*42- ск. (Инв.№594044, 594045, 594046, 594047, 594066, 594049, 594050, 594051, 594052, 594078, 594053, 594054, 594055, 594056, 594057, б/н)
	2. Доска аудиторная 1 шт. (Инв.№551852/1)
	3. Видеомагнитофон 1 шт (Инв. №30332)
	4. Видеопроектор 3500 Лм (Инв.№558760/4)
аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научноисследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве	1. Композиция стол+скамейка Медалист 16 шт 120*5030*42- ск. (Инв.№ 594067, 594068, 594069, 594075, 594074, 594073, 594059, 594060, 594063, 594062, 594077, 594064, 4 шт. б/н)
	2. Доска аудиторная 1 шт. (Инв.№ б/н)

преподавателя, но без его непосредственного участия. № 16,Z 020 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)	3. Стул 1 шт. (Инв.№ б/н)
---	---------------------------

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Освоение теоретических основ дисциплины «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» предусматривает прослушивание и проработку материалов лекций, работу с рекомендованными литературными источниками и Интернет-ресурсами. Практические навыки по дисциплине «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» приобретаются путем выполнения заданий на практических занятиях.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан самостоятельно разобрать и подготовить вопросы пропущенной темы (см. содержание дисциплины); в установленное преподавателем время устно ответить пропущенную тему.

преподавателя, но без его
непосредственного участия. № 16,Z 020
(ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)

3. Стул 1 шт. (Инв.№ б/н)

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Освоение теоретических основ дисциплины «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» предусматривает прослушивание и проработку материалов лекций, работу с рекомендованными литературными источниками и Интернет-ресурсами. Практические навыки по дисциплине «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» приобретаются путем выполнения заданий на практических занятиях.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан самостоятельно разобрать и подготовить вопросы пропущенной темы (см. содержание дисциплины); в установленное преподавателем время устно ответить пропущенную тему.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При организации обучения по дисциплине «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» целесообразно использовать следующие учебные пособия: «Ресурсы рыб», «Биоресурсы водных экосистем», «Ресурсы земноводных» и «Ресурсы пресмыкающихся».

Программу разработал:

А.А. Кидов, доцент



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» ОПОП ВО по специальности 06.04.01 «Биология», направленности «Ресурсы позвоночных животных»

Пановым Валерием Петровичем доктором биологических наук, профессором кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» ОПОП ВО по направлению 06.04.01 – «Биология», направленности «Ресурсы позвоночных животных», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре зоологии. Разработчик – Кидов А.А., к.б.н., доцент.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 06.04.01 – «Биология». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 06.04.01 – «Биология».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Методы изучения биоразнообразия птиц и млекопитающих» закреплено 11 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3, ПКос-3.1, ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3) **компетенций**. Дисциплина «Методы изучения биоразнообразия птиц и млекопитающих» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» составляет 2 зачётные единицы (72 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 06.04.01 – «Биология», направленности «Ресурсы позвоночных животных» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области зоологии в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 06.04.01 – «Биология».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устные доклады), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления **06.04.01** – «Биология».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименований, Интернет-ресурсы – 9 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления **06.04.01** – «Биология».

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

13. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Методы изучения биоразнообразия эктотермных позвоночных» ОПОП ВО по направлению **06.04.01** – «Биология», направленности «Ресурсы позвоночных животных» (квалификация выпускника – магистр), разработанная Кидовым А.А., к.б.н., доцентом, зав. кафедрой зоологии, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Панов Валерий Петрович д.б.н., профессор кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

В.П. «28» августа 2023 г.
(подпись)