

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии
института
№ 2 от «14» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Биоразнообразие и охрана природы»

Направление подготовки / специальность	36.03.02. «Зоотехния»
Направленность(и) (профиль(и))	Генетика, генетические методы в практике животноводства
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	2
Трудоемкость дисциплины, час.	72

Разработчик:

Доцент кафедры зооинженерии

Колганов А.Е.

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой зооинженерии

Колганов А.Е.

(подпись)

Иваново 2026

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины - Формирование у обучающихся системы профессиональных знаний и компетенций в области изучения биологического разнообразия на различных уровнях его организации, понимания экологических закономерностей функционирования природных сообществ, а также освоение современных методов и стратегий охраны природы, устойчивого природопользования и сохранения редких видов в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации..

Задачи: Изучить фундаментальные основы биологического разнообразия (генетическое, видовое, экосистемное) и факторы, определяющие его динамику. Освоить экологические закономерности функционирования природных сообществ и популяций диких животных. Овладеть методами мониторинга состояния биоразнообразия и оценки антропогенного воздействия на природные экосистемы. Изучить нормативно-правовую базу охраны окружающей среды и биологических ресурсов в Российской Федерации. Освоить систему особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального и регионального значения, а также режим их охраны. Научиться разрабатывать практические мероприятия по сохранению редких и исчезающих видов, включая ведение Красных книг. Сформировать навыки применения принципов устойчивого природопользования и биоразнообразия в охотничьем и сельском хозяйстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным
планом дисциплина

относится к

Части, формируемой участниками образовательных отношений

Статус дисциплины

факультатив

Обеспечивающие
(предшествующие)
дисциплины, практики

Биотехника воспроизводства с основами акушерства, разведение животных, кормление животных, зоогигиена, научные основы полноценного кормления высокопродуктивных животных, скотоводство, свиноводство, овцеводство и козоводство, коневодство, птицеводство, кролиководство и звероводство, направленное выращивание ремонтного молодняка, научные основы кормления высокопродуктивных животных,

Обеспечиваемые
(последующие)
дисциплины, практики

ГИА

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ПК-8 Способен к совершенствованию, использованию выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными	ИД-1ПК8 Знать Методы совершенствованию, использования выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными ИД-2 ПК8 Уметь: Использовать выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными ИД-3 ПК8 Владеть: Способностью к совершенствованию, использованию выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными	все разделы
ПК-10 Способен владеть методами селекции, кормления, содержания и использования различных видов животных	ИД-1ПК10 Знать: Методы селекции, кормления, содержания и использования различных видов животных ИД-2 ПК10 Уметь применять методы селекции, кормления, содержания и использования различных видов животных ИД-3 ПК10 Владеть: Способностью владеть методами селекции, кормления, содержания и использования различных видов животных	все разделы

ПК-12 Способен использовать методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных	ИД-1ПК12 Знать: Методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных ИД-2 ПК12 Уметь: Использовать методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных ИД-3 ПК12 Владеть: Способностью использовать методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных	все разделы
---	---	--------------------

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

п/п	Темы занятий	Лекции	Практическое (семинарское)	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
1.	Введение в биологию разнообразия и охрану природы						
1.1.	Понятие биоразнообразия, его уровни и глобальное значение. История природоохранной деятельности.	1	1	-	2	УО, Т	Лекция-презентация; Лекция-дискуссия
1.2.	Международные конвенции и национальные стратегии сохранения биоразнообразия. Красные книги.	1	1	-	2	УО, Т	Работа в малых группах; Анализ нормативных документов
2.	Генетическое, видовое и экосистемное разнообразие						
2.1.	Генетическое разнообразие популяций. Роль генофонда диких и домашних животных в устойчивости биосферы.	2	2	-	2	УО, Т	Лекция-презентация; Демонстрация молекулярно-генетических данных
2.2.	Разнообразие экосистем и биомов. Структура, функции и сукцессии экологических систем.	1	1	-	2	УО, Т, 3	Лекция-беседа; Работа с картами и схемами
3.	Факторы угрозы биоразнообразию и экологический мониторинг						
3.1.	Антропогенные факторы деградации биоразнообразия. Инвазивные виды и фрагментация местообитаний.	2	1	-	3	УО, Т	Лекция-дискуссия; Разбор ситуационных задач
3.2.	Методы биомониторинга. Ведение кадастров и оценка состояния редких видов.	1	2	-	2	УО, Т, 3	Практическая работа (анализ данных мониторинга); Демонстрация ПО
4.	Система особо охраняемых природных территорий (ООПТ)						
4.1.	Категории ООПТ в РФ и мире. Режимы охраны, функциональное зонирование и управление.	2	2	-	2	УО, Т	Лекция-презентация; Работа в малых группах
4.2.	Экологический каркас	1	1	-	2	УО, Т	Лекция-беседа;

п/п	Темы занятий	Лекции	Практическое (семинарское)	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
	территории. Ландшафтное планирование и развитие экологической сети.						Проектирование экокоридоров
5.	Экологическое законодательство РФ.	Правовые и экономические основы охраны природы					
5.1.	ОВОС и государственная экологическая экспертиза.	2	1	-	3	УО, Т	Лекция- презентация; Работа с правовыми базами
5.2.	Экономические механизмы природопользования. Оценка экосистемных услуг и экологического ущерба.	1	2	-	2	УО, Т, З	Деловая игра; Расчет экономических показателей
6.	Концепция устойчивого развития.	Устойчивое природопользование и агроэкология					
6.1.	Сохранение биоразнообразия в агроландшафтах и сельском хозяйстве.	2	2	-	2	УО, Т	Лекция- дискуссия; Анализ современных агротехнологий
6.2.	Рациональное использование объектов животного мира. Охотничье и рыбное хозяйство.	1	1	-	2	УО, Т	Лекция- презентация; Разбор норм изъятия ресурсов
7.	Сохранение биоразнообразия	Практические аспекты сохранения и восстановления биоразнообразия					
7.1.	Реинтродукция, банки генов и питомники.	1	1	-	3	УО, Т	Лекция-беседа; Демонстрация видеокейсов
7.2.	Экологическое просвещение, биоэтика и участие общественности в охране природы.	2	2	-	3	УО, Т, З	Проектная работа; Деловая игра
	Итого:	20	20	-	32		

УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, Э – экзамен.

4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		

УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, Э – экзамен.

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
Лекции							20	
Лабораторные								
Практические							20	
Итого контактной работы							40	
Самостоятельная работа							32	
Форма контроля							3	

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции										
Лабораторные										
Практические										
Итого контактной работы										
Самостоятельная работа										
Форма контроля										

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

Тема 1.1. Понятие биоразнообразия, его уровни и глобальное значение (2 ч)

- Задание 1. Подготовить аналитический обзор «Эволюция понятия «биоразнообразие»: от Конвенции 1992 года к современным стратегиям».
- Задание 2. Составить глоссарий ключевых терминов (эндемик, реликт, биоценоз, экосистемные услуги и др.).

Тема 1.2. Международные конвенции и национальные стратегии (2 ч)

- Задание 1. Изучить структуру и ключевые положения Конвенции о биологическом разнообразии (КБР) и подготовить comparative analysis (сравнительный анализ) стратегий России, ЕС и Китая.

- Задание 2. Составить схему «Иерархия природоохранных документов РФ: от Конституции до региональных программ».

Раздел 2. Генетическое, видовое и экосистемное разнообразие (4 ч)

Тема 2.1. Генетическое разнообразие популяций (2 ч)

- Задание 1. Подготовить реферат на тему «Роль генофонда отечественных пород сельскохозяйственных животных (на примере ярославской породы КРС) в сохранении биоразнообразия».
- Задание 2. Проанализировать методы молекулярно-генетического мониторинга редких пород и подготовить презентацию по использованию ДНК-маркеров в программах сохранения генофонда.

Тема 2.2. Разнообразие экосистем и биомов (2 ч)

- Задание 1. Выполнить картографическое задание: нанести на контурную карту основные биомы России и охарактеризовать их видовое богатство.
- Задание 2. Подготовить сообщение «Сукцессии в нарушенных агроландшафтах: механизмы восстановления».

Раздел 3. Факторы угрозы биоразнообразию и экологический мониторинг (5 ч)

Тема 3.1. Антропогенные факторы деградации (3 ч)

- Задание 1. Подготовить кейс-анализ «Влияние интенсификации сельского хозяйства на биоразнообразие агроценозов: проблемы и пути решения».
- Задание 2. Выполнить эссе на тему «Инвазивные виды как угроза генетической целостности аборигенных популяций».
- Задание 3. Рассчитать индексы антропогенной нагрузки на конкретный регион (по выбору).

Тема 3.2. Методы биомониторинга (2 ч)

- Задание 1. Освоить методику расчета индексов биоразнообразия (Шеннона, Симпсона, Маргалефа) на примере предоставленных данных.
- Задание 2. Подготовить обзор современных методов мониторинга: от классических маршрутных учетов до eDNA (анализа ДНК из окружающей среды) и дистанционного зондирования.

Раздел 4. Система особо охраняемых природных территорий (ООПТ) (4 ч)

Тема 4.1. Категории ООПТ в РФ и мире (2 ч)

- Задание 1. Составить сравнительную таблицу категорий ООПТ по классификации МСОП (IUCN) и ФЗ «Об ООПТ» РФ.
- Задание 2. Подготовить аналитическую справку о сети ООПТ своего региона (или выбранного субъекта РФ) с картой-схемой.

Тема 4.2. Экологический каркас территории (2 ч)

- Задание 1. Разработать проект экологического коридора между двумя ООПТ регионального значения (на примере конкретного ландшафта).
- Задание 2. Изучить принципы ландшафтного планирования и подготовить реферат «Зарубежный опыт создания экологических сетей (Natura 2000)».

Раздел 5. Правовые и экономические основы охраны природы (5 ч)

Тема 5.1. Экологическое законодательство РФ (3 ч)

- Задание 1. Изучить порядок проведения ОВОС и государственной экологической экспертизы. Подготовить алгоритм действий эксперта.
- Задание 2. Проанализировать судебную практику по делам о нарушении законодательства в области охраны редких видов (подготовить обзор 2–3 дел).

Тема 5.2. Экономические механизмы природопользования (2 ч)

- Задание 1. Выполнить расчетную работу: оценка экономического ущерба от утраты биоразнообразия при реализации гипотетического инвестиционного проекта.
- Задание 2. Подготовить доклад «Платежи за экосистемные услуги: мировой опыт и перспективы внедрения в России».

Раздел 6. Устойчивое природопользование и агроэкология (4 ч)

Тема 6.1. Концепция устойчивого развития (2 ч)

- Задание 1. Подготовить аналитический обзор «Биоразнообразие в агроландшафтах: от монокультур к экологизации земледелия».
- Задание 2. Разработать проект «Организация экологической инфраструктуры на территории племенного хозяйства» (живые изгороди, буферные зоны, водоемы).

Тема 6.2. Рациональное использование объектов животного мира (2 ч)

- Задание 1. Изучить методики расчета лимитов и квот изъятия охотничьих ресурсов. Решить 2–3 задачи по определению допустимой нормы добычи.
- Задание 2. Подготовить реферат «Роль охотничьего хозяйства в сохранении биоразнообразия: регуляторная функция и поддержка популяций».

Раздел 7. Практические аспекты сохранения и восстановления биоразнообразия (6 ч)

Тема 7.1. Сохранение *in situ* и *ex situ* (3 ч)

- Задание 1. Подготовить обзор «Генетические банки и криобанки: мировая практика сохранения генофонда сельскохозяйственных и редких видов животных».
- Задание 2. Разработать программу реинтродукции редкого вида (на выбор: зубр, переднеазиатский леопард, стерх) с обоснованием этапов.
- Задание 3. Изучить опыт питомников по разведению редких видов и подготовить comparative report.

Тема 7.2. Экологическое просвещение и биоэтика (3 ч)

- Задание 1. Разработать проект программы экологического просвещения для школьников «Биоразнообразие родного края» (с учетом современных цифровых и игровых технологий).
- Задание 2. Подготовить эссе-рассуждение на тему «Биоэтические аспекты использования животных в селекции, науке и охотничьем хозяйстве».
- Задание 3. Оформить итоговый проект по дисциплине (на выбор: аналитический отчет, проект ООПТ, программа сохранения локальной популяции).

5.2. Контроль самостоятельной работы

- Тестовые опросы;
- Оценка реферированных материалов, вынесенных на самостоятельное изучение;
- Оценка по выполнению индивидуальных заданий;
- Оценка результатов по итогам всех форм контроля принятых в рамках дисциплины

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и рекомендованную литературу, методические указания разработанные на кафедре, а также интернет ресурсы. Организация самостоятельной работы студентов основана на ПВД-12 О самостоятельной работе обучающихся

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Общая экология : учебное пособие / Т. Г. Зеленская, Е. Е. Степаненко, С. В. Окрут [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2022. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360086> (дата обращения: 03.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Биоразнообразие: курс лекции : учебное пособие / составители Б. В. Кабельчук [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2013. — 156 с. — ISBN 978-5-9596-0899-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61090> (дата обращения: 03.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шубина, Ю. Э. Биоразнообразие. Практические занятия : учебное пособие / Ю. Э. Шубина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2020. — 59 с. — ISBN 978-5-907335-07-03. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169354> (дата обращения: 03.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Загороднев, Ю. П. Управление мировым генофондом животных / Ю. П. Загороднев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-507-47850-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352202> (дата обращения: 03.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Смолькин, В.П. УСТОЙЧИВОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ: ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ И ПОНЯТИЯ / В.П. Смолькин // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. — 2014. — № 5. — С. 135-139. — ISSN 2227-6564. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/291719> (дата обращения: 03.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Макеева, В.М. ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ И МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ЖИВОТНЫХ ГОРОДСКИХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛЬНЫХ ВИДОВ В ГОРОДЕ МОСКВЕ) / В.М. Макеева, А.В. Смуров // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. — 2011. — № 3. — С. 104-110. — ISSN 2075-4671. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/288767> (дата обращения: 03.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. ОХРАНА БИОРАЗНООБРАЗИЯ АРИДНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ РОССИИ / А.Я. Григорьевская, А.С. Субботин, О.В. Якименко [и др.] // Лесотехнический журнал. — 2017. — № 2. — С. 62-67. — ISSN 2222-7962. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/301597> (дата обращения: 03.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Вирусология: организация геномов, распространение и биоразнообразие вирусов, фаговая трансдукция: дневник лабораторных работ : учебное пособие / составитель Бачура Ю.М.. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2026. — 45 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/519094> (дата обращения: 03.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Научная электронная библиотека e-library.ru / <http://e-library.ru>.
- 2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / <http://window.edu.ru>

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Зеленская, Т. Г. Экология : учебное пособие / Т. Г. Зеленская, Е. Е. Степаненко, В. А. Халикова. — Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/462332> (дата обращения: 03.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей..
2. Шубина, Ю. Э. Биоразнообразие. Практические занятия : учебное пособие / Ю. Э. Шубина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2020. — 59 с. — ISBN 978-5-907335-07-03. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169354> (дата обращения: 03.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.R: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. ЭБС ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА» имени академика Д.К. Беляева
3. ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. Операционная система типа Windows
2. Интернет-браузеры
3. Microsoft Office, Open Office.

6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

LMS Moodle

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (в том числе, переносными), служащие для представления учебной информации большой аудитории
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации

	контроля и промежуточной аттестации	
3.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Биоразнообразие и охрана природы

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-8 Способен к совершенствованию, использованию выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными	ИД-1ПК8 Знать Методы совершенствованию, использования выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными ИД-2 ПК8 Уметь: Использовать выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными ИД-3 ПК8 Владеть: Способностью к совершенствованию, использованию выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными	все разделы	УО, Т, К, З
ПК-10 Способен владеть методами селекции, кормления, содержания и использования различных видов животных	ИД-1ПК10 Знать: Методы селекции, кормления, содержания и использования различных видов животных ИД-2 ПК10 Уметь применять методы селекции, кормления, содержания и использования различных видов животных ИД-3 ПК10 Владеть: Способностью владеть методами селекции, кормления, содержания и использования различных видов животных	все разделы	УО, Т, К, З
ПК-12 Способен использовать методы оценки качества и	ИД-1ПК12 Знать: Методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных ИД-2 ПК12	все разделы	УО, Т, К, З

стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных	Уметь: Использовать методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных ИД-3 ПК12 Владеть: Способностью использовать методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных		
--	---	--	--

УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, Э – экзамен.

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатель и	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

сформированности компетенций				
------------------------------	--	--	--	--

* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

3. Оценочные средства

3.1. Вопросы для подготовки к коллоквиумам, тестированиям, устным опросам и зачету

3.1.1. Вопросы к устным опросам по разделам:

Раздел 1. Введение в предмет. История и классификация

1. Дайте современное определение биоразнообразия согласно Конвенции о биологическом разнообразии (КБР). Назовите его три основных уровня. “2. Охарактеризуйте основные этапы развития природоохранного движения в России и мире.
2. Какова структура и назначение Красной книги РФ и региональных Красных книг?

Раздел 2. Генетическое, видовое и экосистемное разнообразие

1. В чем заключается ценность генетического разнообразия популяций диких и домашних животных для устойчивости биосферы?
2. Опишите структуру и функции агроэкосистем. В чем их принципиальное отличие от природных биоценозов?
3. Что такое эндемизм и реликтовость? Приведите примеры, имеющие значение для сельского хозяйства или охотничьего хозяйства.

Раздел 3. Факторы угрозы биоразнообразию и экологический мониторинг

1. Классифицируйте основные антропогенные факторы, ведущие к утрате биоразнообразия (прямые и косвенные).
2. В чем опасность инвазивных (чужеродных) видов для аборигенных популяций и генетической чистоты пород?
3. Охарактеризуйте современные методы биомониторинга: от классических учетов до молекулярно-генетических (eDNA) и дистанционных.

Раздел 4. Система особо охраняемых природных территорий (ООПТ)

1. Дайте сравнительную характеристику категорий ООПТ в РФ (заповедник, национальный парк, заказник, памятник природы) по режиму охраны.
2. Что такое экологический каркас территории и какова роль экологических коридоров в предотвращении фрагментации местообитаний?
3. Каковы принципы ландшафтного планирования при создании новых ООПТ?

Раздел 5. Правовые и экономические основы охраны природы

1. Опишите процедуру оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и государственной экологической экспертизы (ГЭЭ).
2. Что такое «экосистемные услуги»? Приведите примеры их экономической оценки.
3. Каков порядок расчета и возмещения ущерба, причиненного незаконным добыванием или уничтожением объектов животного мира?

Раздел 6. Устойчивое природопользование и агроэкология

1. Как концепция устойчивого развития реализуется в современном сельском и охотничьем хозяйстве?
2. Какие агротехнологии способствуют сохранению и повышению биоразнообразия в агроландшафтах?
3. Каковы принципы рационального использования охотничьих ресурсов и установления лимитов добычи?

Раздел 7. Практические аспекты сохранения и восстановления биоразнообразия

1. В чем различие стратегий сохранения биоразнообразия *in situ* (в естественной среде) и *ex situ* (вне естественной среды)?

2. Какова роль криобанков, генетических паспортов и питомников в сохранении генофонда редких и исчезающих видов (включая породы животных)?
3. Что такое реинтродукция и акклиматизация? Назовите условия их успешного проведения.

3.1.2. Вопросы для тестирования (с вариантами ответов)

1. Какой уровень биоразнообразия отражает вариацию генов внутри популяции или между популяциями одного вида? а) Экосистемное; б) Видовое; в) Генетическое; г) Ландшафтное.
2. Какая категория МСОП (IUCN) соответствует российскому понятию «Государственный природный заповедник»? а) II (Национальный парк); б) Ia (Строгий природный резерват); в) IV (Управление местообитаниями/видами); г) VI (Охраняемая территория с устойчивым использованием ресурсов).
3. Метод сохранения биоразнообразия *ex situ* включает: а) создание национального парка; б) организацию криобанка генетических ресурсов; в) введение моратория на охоту; г) создание буферных зон вокруг полей.
4. Индекс Шеннона используется в экологии для: а) расчета экономической стоимости экосистемных услуг; б) оценки видового богатства и выравненности сообщества; в) определения генетического расстояния между породами; г) расчета лимитов добычи охотничьих ресурсов.
5. Какой документ в РФ является основным правовым актом, регламентирующим охрану редких и находящихся под угрозой исчезновения видов? а) Лесной кодекс РФ; б) Красная книга РФ; в) Ветеринарные правила; г) Земельный кодекс РФ.
6. К регулирующим экосистемным услугам относится: а) производство древесины и мяса; б) опыление сельскохозяйственных культур дикими насекомыми; в) очистка воды и регулирование климата; г) рекреационный туризм.
7. Инвазивным видом на территории европейской части России, наносящим ущерб аборигенным экосистемам, является: а) бурый медведь; б) ротан-головешка; в) заяц-беляк; г) тетерев.
8. Основным генетическим последствием резкого сокращения численности популяции (эффект «бутылочного горлышка») является: а) увеличение гетерозиготности; б) потеря генетического разнообразия и рост инбридинга; в) ускорение видообразования; г) повышение устойчивости к болезням.
9. Процедура, направленная на выявление и предупреждение возможных неблагоприятных воздействий планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, называется: а) экологический аудит; б) ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду); в) экологическая сертификация; г) кадастровый учет.
10. Сохранение генофонда отечественных пород сельскохозяйственных животных (например, ярославской или холмогорской) способствует: а) только увеличению надоев; б) поддержанию генетического разнообразия и адаптивного потенциала вида; в) снижению затрат на ветеринарию до нуля; г) полному вытеснению импортных пород.

3.1.3. Вопросы для устного коллоквиума

1. Проведите сравнительный анализ стратегий сохранения биоразнообразия *in situ* и *ex situ* на примере конкретного редкого вида или исчезающей породы домашних животных. Укажите плюсы и минусы каждого подхода.
2. Разработайте концепцию «экологической инфраструктуры» для крупного сельскохозяйственного предприятия (живые изгороди, буферные полосы вдоль водоемов, участки необрабатываемой земли). Оцените ее влияние на биоразнообразие и экономику хозяйства.

3. Проанализируйте конфликт интересов между расширением сельскохозяйственных угодий и сохранением местообитаний редких видов. Предложите механизмы компенсации экологического ущерба.
4. Спроектируйте программу генетического мониторинга и «генетического спасения» для малочисленной изолированной популяции охотничьих или сельскохозяйственных животных.
5. Критически оцените действующую систему расчета ущерба при незаконной добыче охотничьих ресурсов в РФ. Что, на ваш взгляд, требует доработки для повышения ее эффективности?
6. Оцените экономическую целесообразность создания нового регионального заказника: определите прямые и косвенные выгоды (экосистемные услуги) и потенциальные ограничения для местного бизнеса.

3.1.4. Вопросы к зачету

1. Понятие, уровни и глобальное значение биоразнообразия.
2. Международные конвенции и национальное законодательство РФ в области охраны природы.
3. Генетическое разнообразие: значение для устойчивости популяций диких и домашних животных.
4. Видовое и экосистемное разнообразие. Биоценоз, экосистема, биом.
5. Основные антропогенные факторы угрозы биоразнообразию (фрагментация, инвазии, загрязнение).
6. Методы экологического мониторинга и биоиндикации.
7. Система ООПТ в РФ: категории, цели создания и режимы охраны.
8. Экологический каркас и ландшафтное планирование.
9. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза.
10. Экономическая оценка экосистемных услуг и механизмы компенсации экологического ущерба.
11. Принципы устойчивого природопользования в сельском и охотничьем хозяйстве.
12. Сохранение биоразнообразия *in situ* (заповедное дело) и *ex situ* (питомники, генетические банки).
13. Реинтродукция и акклиматизация: понятия, этапы, риски.
14. Роль зоотехнии и селекции в сохранении генофонда отечественных пород животных.
15. Экологическое просвещение и биоэтика в природопользовании.

3.1.5. Кейсы и ситуационные задачи (8 задач)

Ситуационная задача № 1 (Раздел: Генетическое разнообразие и селекция) *Условие:* В регионе сохраняется малочисленная популяция аборигенной породы крупного рогатого скота (менее 500 голов). Местные власти предлагают заменить ее высокопродуктивной импортной породой для повышения рентабельности сельского хозяйства. *Задание:*

1. Оцените риски полной утраты генофонда аборигенной породы с точки зрения генетики и адаптивности.
2. Разработайте экономическое обоснование для сохранения аборигенной породы (нишевые рынки, гранты, экотуризм, генетический резерв).
3. Предложите схему селекционной работы для повышения продуктивности без потери генетического разнообразия.

Ситуационная задача № 2 (Раздел: Угрозы биоразнообразию) *Условие:* В охотничьем хозяйстве, граничащем с сельскохозяйственными полями, зафиксировано резкое снижение численности тетерева. Агрономы соседнего хозяйства активно применяют новые пестициды и провели распахку защитных лесополос. *Задание:*

1. Выявите цепочку экологических связей, приведших к снижению численности птицы.

2. Предложите комплекс агротехнических и организационных мер для восстановления кормовой базы и мест гнездования тетерева без критического снижения урожайности полей.

Ситуационная задача № 3 (Раздел: ООПТ и правовое регулирование) *Условие:* Инвестор планирует строительство логистического центра. Участок, выбранный под застройку, частично попадает в буферную зону государственного природного заказника регионального значения, где обитают редкие виды птиц, внесенные в региональную Красную книгу.

Задание:

1. Определите правовой режим буферной зоны заказника.
2. Опишите процедуру, которую обязан пройти инвестор перед началом строительства (ОВОС, ГЭЭ).
3. Предложите варианты модификации проекта для минимизации воздействия на биоразнообразие (компенсационные мероприятия).

Ситуационная задача № 4 (Раздел: Экономическая оценка) *Условие:* Фермерское хозяйство хочет получить международный экологический сертификат (organic), который требует сохранения не менее 10% земель под естественную растительность для поддержания популяций насекомых-опылителей. *Задание:*

1. Рассчитайте потенциальные экономические потери от вывода 10% пашни из оборота.
2. Оцените потенциальный экономический выигрыш от увеличения урожайности за счет опыления и возможности продавать продукцию с наценкой «био/эко».
3. Сделайте вывод о целесообразности перехода на данную модель.

Ситуационная задача № 5 (Раздел: Мониторинг) *Условие:* В реку, протекающую через животноводческий комплекс, периодически попадают стоки. Необходимо оценить влияние этого фактора на водное биоразнообразие. *Задание:*

1. Разработайте программу биомониторинга: выберите биоиндикаторы (например, макробеспозвоночные, рыбы), определите точки и частоту отбора проб.
2. Объясните, как можно применить метод eDNA (анализ ДНК из окружающей среды) для ускорения и удешевления этого мониторинга.

Ситуационная задача № 6 (Раздел: Устойчивое использование ресурсов) *Условие:*

Региональное общество охотников и рыболовов запрашивает увеличение квоты добычи благородного оленя на 20%, ссылаясь на рост численности и ущерб сельскому хозяйству. Однако данные последнего зимнего маршрутного учета (ЗМУ) показывают стагнацию популяции. *Задание:*

1. Проанализируйте противоречивость данных. Какие факторы могли исказить результаты ЗМУ?
2. Какие дополнительные методы учета (например, фотоловушки, авиационный учет) следует применить для принятия объективного решения?
3. Сформулируйте рекомендацию для министерства природных ресурсов региона.

Ситуационная задача № 7 (Раздел: Сохранение *ex situ*) *Условие:* Научный институт планирует создание криобанка генетических ресурсов для сохранения генофонда исчезающих пород домашних птиц (например, русская белая, орловская). *Задание:*

1. Опишите технологию криоконсервации биоматериала (сперма, соматические клетки) для птиц.
2. Рассчитайте минимальный эффективный размер популяции (N_e), который необходимо поддерживать в живом виде в питомнике, чтобы избежать инбредной депрессии, пока материал хранится в банке.
3. Определите основные статьи финансирования такого проекта.

Ситуационная задача № 8 (Раздел: Инвазивные виды) *Условие:* В рыбноводном хозяйстве, занимающемся разведением ценных пород форели, обнаружен ротан. Он активно выедает корм и молодь форели, конкурируя с ней. *Задание:*

1. Оцените экологический и экономический ущерб от инвазии ротана.

2. Разработайте план мероприятий по локализации и eradication (полному уничтожению) инвазивного вида в замкнутой системе хозяйства, не нанося ущерба основной культуре.

3.1.6. Методические материалы

Устные опросы проводятся на усмотрение преподавателя в начале практического (семинарского) занятия в течение 10–15 минут и оцениваются по четырехбалльной шкале (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) или в балльно-рейтинговой системе.

Порядок проведения коллоквиумов, устных опросов и решения практических (ситуационных) задач дан в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». Контроль за успеваемостью обучающихся осуществляется в соответствии с ПВД-20 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Условия и порядок проведения зачета (включая перечень вопросов, критерии оценки ответов и требования к выполнению самостоятельных работ/проектов) даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».