

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Управления подготовки  
кадров высшей квалификации



«29» августа 2017 г.

**Лист актуализации  
рабочей программы дисциплины**

**«Сохранения разнообразия животных» и фонда оценочных средств  
по дисциплине «Сохранения разнообразия животных» на 2017/2018  
учебный год**

для подготовки кадров высшей квалификации


по направлению подготовки - 06.06.01 Биологические науки

направленность программы - Биологические ресурсы; Зоология; Физиология.


Рабочая программа дисциплины **«Сохранения разнообразия животных»** и Фонд оценочных средств не претерпели изменений, пересмотрены и одобрены на заседании кафедры аквакультуры и пчеловодства, протокол от «27» июня 2017 г. №16

Заведующий кафедрой  А.Г.Маниапов

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель учебно-методической комиссии факультета зоотехнии и биологии док. с.-х. наук, профессор  А.К.Османиян  
протокол заседания УМК от «29» августа 2017 г. №68а

Начальник учебно-методического отдела

подготовки кадров высшей квалификации УПК ВК С.А. Дикарева 

**Копия электронного варианта получена:**

Начальник отдела поддержки

информационных ресурсов и

дистанционного обучения УИТ К.И. Ханжиян 



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет зоотехнии и биологии  
Кафедра зоологии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по инновационному  
развитию



Д.В. Козлов

«30» октября 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Сохранение разнообразия животных**

для подготовки кадров высшей квалификации  
ФГОС ВО

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Направленность программ: Зоология; Биологические ресурсы; Физиология

Год обучения - 2

Семестр обучения - 4

Язык преподавания - русский

Москва, 2014

Автор рабочей программы: Маловичко Л.В., д.биол.н., профессор

*Маловичко* «25» августа 2014 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 871 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 № 33686.

Программа обсуждена на заседании кафедры зоологии  
Зав. кафедрой Блохин Г.И., д. с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

*Блохин*  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

«25» августа 2014 г.

Рецензент Мазиров М.А., д.б.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

*Мазиров*  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

### Проверено:

Начальник Управления подготовки  
кадров высшей квалификации

*Якимец*  
\_\_\_\_\_  
(подпись) О.В. Якимец

Начальник учебно-методического отдела  
Управления подготовки кадров  
высшей квалификации

*Дикарева*  
\_\_\_\_\_  
(подпись) С.А. Дикарева

**Согласовано:**

Декан факультета Юлдашбаев Ю.А., д. с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«13» 10 2014 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета зоотехнии и биологии протокол от 12.10.14 № 124

Секретарь ученого совета факультета Боронецкая О.И., к.с.-х.н.



«20» октября 2014 г.

Программа принята учебно-методической комиссией факультета зоотехнии и биологии протокол от 30.09.14 № 39

Председатель учебно-методической комиссии

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«30» 09 2014 г.

Заведующий кафедрой Блохин Г.И., д. с.-н., профессор



«25» августа 2014 г.

Начальник УИТ

М.Ю. Годов

(подпись)

Отдел комплектования ЦНБ

Е.А. Комарова

(подпись)

**Копия электронного варианта получена:**

Начальник отдела поддержки дистанционного обучения УИТ

К.И. Ханжиян

(подпись)

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>6</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>7</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>7</b>
<b>5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....</b>	<b>8</b>
<b>6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>10</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>10</b>
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	10
7.2 Содержание дисциплины.....	11
7.3 Образовательные технологии.....	17
7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля).....	18
7.5 Контрольные работы /рефераты.....	21
<b>8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</b>	<b>22</b>
<b>9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....</b>	<b>28</b>
9.1 Перечень основной литературы.....	28
9.2 Перечень дополнительной литературы.....	28
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	29
9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	29
9.5 Описание материально-технической базы.....	29
9.5.1 Требования к аудиториям.....	30
9.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	30
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ПО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>30</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>31</b>

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Сохранение разнообразия животных» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, программе аспирантуры 03.02.04 Зоология, 03.02.14 Биологические ресурсы, 03.03.01 Физиология.

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области сохранения биологических ресурсов. Дисциплина (модуль) «Сохранение разнообразия животных» в системе биологических наук изучает экологию и биологию отдельных организмов, проблемы изменения численности и пути их сохранения. Аспиранты получают представление о проблемах сохранения редких видов животных в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды, методами управления ресурсами животного мира в связи с особенностями пространственно-временной динамики экосистем с оптимизацией хозяйственного использования биоресурсов в связи с их возобновляемостью и промыслового изъятия. Еще одним несомненным плюсом Сохранения разнообразия животных является то, что эта дисциплина вкладывает реальную основу в читаемые студентам «Математические методы в биологии», формируя устойчивые межпредметные связи, интегрирует его с другими предметами учебного плана.

Основной целью курса является формирование у студентов общего представления об основных формах биологического разнообразия, ознакомление их с наиболее значимыми методами оценки биоразнообразия, принципами классификации и номенклатуры живых организмов, с существующими системами органического мира.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуля) «Сохранение разнообразия животных» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса и контрольных работ, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – дифференцированного зачета (зачет с оценкой).

**Ведущие преподаватели:** Маловичко Л.В., - д.биол.н., профессор.

## **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.1.1 «Сохранение разнообразия животных» является формирование у аспирантов общего представления обо всех формах биологического разнообразия на планете Земля, ознакомление их с наиболее значимыми методами оценки разнообразия животных, принципами классификации и номенклатуры живых организмов, с существующими системами органического мира; освоение теоретико-методологических основ, развитие экологических знаний и ценностных ориентаций на основе изучения системы территориальной охраны природы в глобальном, национальном и региональном аспектах и в ее историческом развитии, теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области биоразнообразия и сохранения ресурсов животного мира.

### ***Задачи дисциплины:***

- сформировать у аспирантов знания о территориальной охране природы как одном из основных направлений государственной природоохранной политики нашей страны и важном инструменте сохранения биоразнообразия в масштабах планеты;
- дать знания о научных основах биологии и экологии отдельных видов животных в связи с характером их хозяйственного использования;
- сформировать у аспирантов основы комплексного общенаучного подхода к поиску оптимальных путей управления системой ООПТ, развитие нормативного компонента экологических знаний и ценностных ориентаций;
- выработать навыки развития общественной поддержки уникальной системы ООПТ России – ее национального достояния, имеющего огромное значение для сохранения разнообразия животных в глобальном масштабе.
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении экспериментальных работ при реализации научных программ.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).**

Дисциплина Б1.В.ДВ.1.1 «Сохранение разнообразия животных» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Сохранение разнообразия животных» требований ФГОС ВО

(уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана подготовки аспирантов по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать знание следующих научных разделов: Сохранение животных на видовом и популяционном уровнях; анализ популяционной жизнеспособности животных; стратегии сохранения *ex situ*; современные представления о воспроизводстве ресурсов животного мира как возобновляемом источнике существования жизни, о законах, регулирующих биопродуктивность в экосистемах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: зоология, экология животных, охрана природы, ресурсы рыб, ресурсы земноводных и пресмыкающихся, ресурсы птиц, ресурсы млекопитающих.

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Сохранение разнообразия животных» является биологическая составляющая, направленная на формирование знаний и компетенций в области сохранения разнообразия животных. Аспирантам в области биологических наук необходимо иметь теоретические и практические знания в области биоразнообразия и сохранения ресурсов животного мира. Это предполагает знания принципов и методов управления ресурсами животного мира в связи с особенностями пространственно-временной динамики экосистем с оптимизацией хозяйственного использования биоресурсов в связи с их возобновляемостью и промыслового изъятия.

**3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)** составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 56 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (28 часов занятия лекционного типа, 28 часов занятия практического и семинарского типа), 160 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры**

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

УК 1 - Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.



ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса и контрольных работ, написания реферата, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – дифференцированного зачета (зачет с оценкой)

Освоение учебной дисциплины «Сохранение разнообразия животных» направлено на формирование у аспирантов компетенций, представленных в таблице 1.

#### **5. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия.**

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний о формах биологического разнообразия на планете; умение определять способы его оценки и сохранения; знать современные системы органического мира и их отличия от классических, основные документы и юридические акты, определяющие стратегии в области сохранения разнообразия животных. А также аспирант должен уметь определять ареал, знать систематику и устанавливать видовую принадлежность животных.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	-основные теории оптимального сохранения биологического разнообразия видов являющихся составной частью биоресурсов.	-проводить мониторинг биологического разнообразия видов и возрастных групп, -осуществлять оценки распространения, видового разнообразия и динамику изменений численности видов, их трофических связей составляющих основу биоразнообразия.	- современными методами оценки распространения, видового разнообразия, разведения и увеличения численности видов, их трофических связей составляющих основу биоразнообразия.
2	ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных технологий.	- современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий.	- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных технологий.	- современными методами исследования и информационно-коммуникационных технологий.
3	ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	основы преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования.	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

## 6. Формат обучения:

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

### 7.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6,0 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ**

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>6</b>	<b>216</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>1,6</b>	<b>56</b>
Лекции (Л)		28
Практические занятия (ПЗ)		18
Семинары (С)		10
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>4,4</b>	<b>160</b>
в том числе:		
реферат		27
самоподготовка к текущему контролю знаний		124
Вид контроля:		
дифференцированный зачет	0,26	9

## 7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

## Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.			Сам-ая работа, час.
		Лекция	Практич. занятие	Семинар	
<b>Раздел I. Введение. Фауногенезис и экология отдельных видов животных</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>52</b>
Тема 1. Классификация ареалов расселение животных.	24	2	2	2	18
Тема 2. Фауна и фаунистические комплексы.	22	2	2	2	16
Тема 3. Жизненная форма и экологическая ниша животных.	22	2		2	18
<b>Раздел 2. Стратегии сохранения разнообразия животных</b>	<b>116</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>84</b>
Тема 4. Особенности отдельных типов фаун.	12	2	2		8
Тема 5. Общность и генетические парадоксы наземных позвоночных животных.	12	2	2		8
Тема 6. Теория Рефугиумов, как механизма переживания неблагоприятных геологических периодов	20	4	1		15
Тема 7. Современное видообразование отдельных видов растений и животных Палеарктики	20	4	2		14
Тема 8. Информационные основы оценки разнообразия животных.	14	2	2		10
Тема 9. Таксономическое разнообразие животных.	19	2	1	2	14
Тема 10. Экорегionalная стратегия в сохранении разнообразия животных.	19	2	2		15
<b>Раздел 3. Проблемы сохранения и воспроизводства животных в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>24</b>
Тема 11. Оценка угроз разнообразию животных. Категории угроз (трансформации, деградации и эксплуатации).	16	2		2	12
Тема 12. Организация и проведение биотехнических работ по охране редких видов животных.	16	2	2		12
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>160</b>

## Содержание дисциплины (модуля) Лекционные занятия

### **Введение**

История происхождения термина биологическое разнообразие (сокр. биоразнообразие). Краткое содержание томов «Стратегия США в отношении биологического разнообразия» (1985) и Национальный форум по биоразнообразию» (1986). Вклад в зарождение идеи Розена и Уилсона.

Биологические ресурсы – это источники и предпосылки получения людям необходимых материальных и духовных благ, заключенных в объектах живой природы.

### **Раздел I. Фауногенезис и экология отдельных видов животных**

#### **Тема 1. Классификация ареалов расселение животных.**

Классификация ареалов в зависимости от широты, высоты над уровнем моря, занимаемой площади. Космополитизм. Распространение некоторых видов внутри ареала (неравномерность заселения). Понятие о границе ареала. Сезонные изменения границ ареала. Колебание численности. Пульсация ареала. Периодические миграции и эмиграции. Сплошные и прерывистые ареалы. Типы прерывистых ареалов (материковые, арктоальпийские, бореомонтанные, горные, океанические, биполярные). Причины возникновения прерывистых ареалов. Экология аллохтонных и автохтонных видов. Расселение животных. Понятие о вагильности. Пассивная, активная и смешанная вагильность. Преграды к расселению у наземных, пресноводных и морских животных. Антропогенный фактор в расселении животных.

#### **Тема 2. Фауна и фаунистические комплексы.**

Представители древних и молодых фаун. Реликты. Эндемики. Степень самобытности фаун, роль изоляции и фаунистических обменов, переходные фаунистические области.

Теории, концепции и гипотезы динамики численности животных, основанные на исследовании ее физических и биоценологических факторов.

#### **Тема 3. Жизненная форма и экологическая ниша животных.**

Понятия жизненной формы и экологической ниши, их место в описании и сравнительном анализе фаун.

### **Раздел 2. Стратегии сохранения разнообразия животных**

#### **Тема 4. Особенности отдельных типов фаун.**

Общность, своеобразие, богатство и дефектность фаун. Материковые и островные фауны. Особенности островных фаун. Происхождение островов (материковые, вулканические, коралловые). Пути заселения островов разными группами животных. Причины, влияющие на успех колонизации и укоренения. Бурное видообразование на архипелагах. Бедность островных сообществ и высокий уровень эндемизма. Экология отдельных эндемичных видов и общее представление о области их обитания. Острова как область переживания архаичных групп и видов. Уязвимость островной биоты к антропогенным воздействиям. Морфологические эффекты в островных фаунах (изменение раз-

меров тела у млекопитающих и рептилий, редукция способности к полету у птиц и насекомых). "Островная биогеография" — синтетическая область исследований, лежащая на стыке зоогеографии и экологии и направленная на поиски закономерностей распространения организмов в условиях резкой фрагментации среды их обитания.

**Тема 5. *Общность и генетические парадоксы наземных позвоночных животных.***

Концепции типов фаун, область распространения отдельных видов животных и их адаптационная пластичность. Общность и генетические парадоксы наземных позвоночных животных.

**Тема 6. *Теория Рефугиумов, как механизма переживания неблагоприятных геологических периодов***

Динамика палеогеографической обстановки на территории восточной Европы в плейстоцене В. Ю. Ратникова. Реликтовые комплексы растительности современных рефугиумов Палеарктики.

**Тема 7. *Современное видообразование отдельных видов растений и животных Палеарктики***

Симпатрическое (экологическое) видообразование, аллопатрическое (географическое) видообразование, «мгновенное» видообразование на основе полиплоидии, гибридогенное видообразование, наблюдение видообразования.

**Тема 8. *Информационные основы оценки разнообразия животных.***

Необходимость использования математических методов для оценки биологического разнообразия. Организация биологической информации в виде первичных и вторичных матриц и их последующая обработка. Обзор программного и аппаратного обеспечения. Основные сводки, посвященные использованию математических методов для решения поставленного вопроса.

Методы оценки инвентаризационного разнообразия. Простое число видов или других биологических единиц. Индексы видового богатства, особенности их использования. Кластерный анализ и методы кластеризации: минимальное, максимальное и среднее сходство, взвешенное и невзвешенное сходство. Ориентированные и неориентированные графы.

**Тема 9. *Таксономическое разнообразие животных.***

Таксономическая иерархия и ее категории. Биноминальность номенклатуры. Таксоны видовой группы: аллопатричные и синпатричные виды, виды-двойники и виды викарианты. Монотипические и политипические виды.

Исторические различия между макротаксонами у животных. Разнообразие высших таксонов и принципы образования их латинских названий.

Причины введения номенклатурных правил и биологические кодексы, действующие принципы номенклатуры. Международный кодекс номенкла-

туры животных, Международные кодексы зоологической номенклатуры. Категории номенклатурных типов.

**Тема 10. Экорегionalная стратегия в сохранении разнообразия животных.**

Картирование составляющих экорегionalного биоразнообразия, отбор модельных таксонов и выделение территорий, важных для долгосрочного поддержания разнообразия модельных таксонов. Определение минимальной площади, необходимой для поддержания жизнеспособности популяций и процессов. Оценка постоянства видового состава и целостности среды обитания. Идентификация приоритетных участков по всей совокупности показателей. Осуществление Gap-анализа ООПТ, и выработка рекомендаций по изменению сети ООПТ экорегionalа.

**Раздел 3. Проблемы сохранения и воспроизводства животных в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.**

**Тема 11. Оценка угроз разнообразию животных. Категории угроз (трансформации, деградации и эксплуатации).**

Уровни общих угроз. Разработка biodiversity vision – формирование «портфеля» приоритетных участков. Пути определения стратегии успешного сохранения биоразнообразия в краткосрочной, среднесрочной и даже в долгосрочной перспективе как для всего экорегionalа, так и для его отдельных субрегионов. Понятие об «эконет», или экологическом каркасе территории, его структура и подходы к его созданию. Узлы эконет и экологические коридоры. Их назначение.

Исследование возможности реализации ERBC в конкретных социально-экономических условиях. Поиск источников финансирования. Организации и программы, финансирующие это направление деятельности.

**Тема 12. Организация и проведение биотехнических работ по охране редких видов животных.**

Оптимизация условий размножения животных. Оптимизация защитных условий среды обитания. Создание или улучшение кормовой базы. Защита животных от стихийных бедствий и последствий хозяйственной деятельности человека. Искусственное повышение успешности размножения животных. Восстановление популяций.

Таблица 4

Содержание практических/семинарских занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических/семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во акад. часов
<b>Раздел I. Фауногенезис и экология отдельных видов животных</b>				
1	<b>Тема 1. Классификация ареалов. Расселение животных.</b>	1. Классификация ареалов в зависимости от широты, высоты над уровнем моря, занимаемой площади. Понятие о границе ареала. Расселение животных.	Опрос	4
2	<b>Тема 2. Фауна и фаунистические комплексы.</b>	2. Степень самобытности фаун, роль изоляции и фаунистических обменов, переходные фаунистические области.	Опрос	2
3	<b>Тема 3. Жизненная форма и экологическая ниша животных.</b>	3. Понятия жизненной формы и экологической ниши, их место в описании и сравнительном анализе фаун.	Опрос, реферат	2
<b>Раздел 2. Стратегии сохранения разнообразия животных</b>				
4	<b>Тема 4. Особенности отдельных типов фаун.</b>	4. Общность, своеобразие, богатство и дефектность фаун.	Опрос	2
5	<b>Тема 5. Общность и генетические парадоксы наземных позвоночных животных.</b>	5. Общность и генетическая парадоксы наземных позвоночных животных	Опрос	2
6	<b>Тема 6. Теория Рефугиумов, как механизма переживания неблагоприятных геологических периодов.</b>	6. Теория Рефугиумов, как механизма переживания неблагоприятных геологических периодов.	Опрос, реферат	4
7	<b>Тема 7. Современное видообразование отдельных видов животных Палеарктики.</b>	7. Современное видообразование отдельных видов животных Палеарктики.	Опрос	2
8	<b>Тема 8. Информационные основы оценки разнообразия животных.</b>	8. Индексы, основанные на относительном обилии видов, (индексы неоднородности) как альтернативный подход к измерению инвентаризационного биоразнообразия. Информационно-статистические индексы (Шеннона и Бриллюэна), их положительные и отрицательные стороны.	Опрос, реферат	2



9	<b>Тема 9. Таксономическое разнообразие животных.</b>	9. Таксономическая иерархия и ее категории.	Опрос	2
10	<b>Тема 10. Экорегionalная стратегия в сохранении разнообразия животных.</b>	10. Основные задачи, решаемые в рамках экорегionalной стратегии сохранения биологического разнообразия.	Реферат Задание 1	2
<b>Раздел 3. Проблемы сохранения и воспроизводства животных в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.</b>				
11	<b>Тема 11. Оценка угроз разнообразию животных. Категории угроз (трансформации, деградации и эксплуатации).</b>	11. Пути определения стратегии успешного сохранения разнообразия животных в краткосрочной, среднесрочной и в долгосрочной перспективе как для всего экорегionalа, так и для его отдельных субрегионов.	Опрос Тесты	2
12	<b>Тема 12. Организация и проведение биотехнических работ по охране редких видов животных.</b>	12. Основные этапы организации и проведения биотехнических работ.	Контрольная работа. Задание 2,3	2
13	<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>			28

### 7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

#### Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Тема 1. Классификация ареалов расселение животных.	ПЗ	Демонстрация учебного кинофильма с последующим обсуждением	4
2	Тема 2. Фауна и фаунистические комплексы.	ПЗ	Мозговой штурм с использованием карт и схем фаунистических объектов.	4
3	Тема 4. Особенности отдельных типов фаун.	ПЗ	Мастер-класс по определению типов фаунов с использованием карт и раздаточного материала.	2
4	Тема 5. Теория Рефугиумов, как механизма переживания неблагоприятных геологических периодов.	ПЗ	Мастер-класс по разработке выделения рефугиумов редких видов животных.	4
5	Тема 9. Таксономическое разнообразие животных.	Л	Проведение проблемной лекции в зоомузее с демон-	2

			страцией экспонатов с последующим обсуждением	
6	Тема 10. Экорегionalная стратегия в сохранении разнообразия животных.	ПЗ	Встреча с учеными ИПЭЭ РАН с проведением беседы и демонстрацией учебного кинофильма с последующим обсуждением.	4
7	Тема 12. Основные этапы организации и проведения биотехнических работ.	ПЗ	Встреча с учеными экспертами ГПЗ «Керженский», «Лосиный остров» и проведение мастер-класса с демонстрацией наглядного материала для привлечения и подкормки животных с последующим обсуждением	4
Всего				24

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 24 часа (40% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

#### 7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) «Сохранение разнообразия животных»

Таблица 6

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Раздел I. Фауногенез и экология отдельных видов животных.</b>		52
Тема 1. Классификация ареалов расселение животных.	Индивидуальное задание: 1. Преграды к расселению у наземных и морских животных. 2. Антропогенный фактор в расселении животных. 3. Центры распространения и центры происхождения видов. 4. Особенности обитания и особенности популяций, как видоспецифическая особенность.	18
Тема 2. Фауна и фаунистические комплексы.	Индивидуальное задание: 1. Представители древних и молодых фаун. Реликты. 2. Степень самобытности фаун, роль изоляции и фаунистических обменов, пе-	16

		реходные фаунистические области.	
	Тема 3. Жизненная форма и экологическая ниша животных.	Индивидуальное задание: 1. Понятия жизненной формы и экологической ниши. 2. Место жизненной формы в описании и сравнительном анализе фаун.	18
	<b>Раздел 2. Стратегии сохранения разнообразия животных.</b>		84
	Тема 4. Особенности отдельных типов фаун.	Индивидуальное задание: 1. Общность, своеобразие, богатство и дефектность фаун. 2. Материковые и островные фауны. Особенности островных фаун. 3. Происхождение островов (материковые, вулканические, коралловые). 4. Пути заселения островов разными группами животных. 5. Причины, влияющие на успех колонизации и укоренения.	8
	Тема 5. Общность и генетические парадоксы наземных позвоночных животных.	Индивидуальное задание: 1. Концепции типов фаун, область распространения отдельных видов животных и их адаптационная пластичность. 2. Общность и генетические парадоксы наземных позвоночных животных	8
	Тема 6. Теория Рефугиумов, как механизма переживания неблагоприятных геологических периодов.	Индивидуальное задание: 1. Динамика палеогеографической обстановки на территории восточной Европы в плейстоцене В. Ю. Ратникова. 2. Реликтовые комплексы растительности современных рефугиумов Палеарктики.	15
	Тема 7. Современное видообразование отдельных видов животных Палеарктики.	Индивидуальное задание: 1. Симпатрическое (экологическое) видообразование, аллопатрическое (географическое) видообразование. 2. «Мгновенное» видообразование на основе полиплоидии, гибридогенное видообразование, наблюдение видообразования.	14
	Тема 8. Информационные основы оценки разнообразия животных.	Индивидуальное задание: 1. Меры доминирования и их сущность. 2. Индекс Симпсона (Юла), мера разнообразия Макинтоша, индекс d Бергера-Паркера и др. 3. Основные недостатки и ограничения использования.	10

	Тема 9. Таксономическая иерархия и ее категории.	Индивидуальное задание: 1. Международный кодекс номенклатуры животных, 2. Международные кодексы зоологической номенклатуры. 3. Категории номенклатурных типов.	14
	Тема 10. Экорегиональная стратегия в сохранении разнообразия животных.	Индивидуальное задание: 1. Картирование составляющих экорегионального биоразнообразия, отбор модельных таксонов и выделение территорий, важных для долгосрочного поддержания БР модельных таксонов. 2. Механизм анализа «перекрытия», или «оверлея» участков, основанных на частных таксономических приоритетах.	15
	<b>Раздел 3. Проблемы сохранения и воспроизводства животных в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды</b>		24
	Тема 11. Оценка угроз разнообразию животных. Категории угроз (трансформации, деградации и эксплуатации).	Индивидуальное задание: 1. Разработка biodiversity vision – формирование «портфеля» приоритетных участков. 2. Пути определения стратегии успешного сохранения биоразнообразия в краткосрочной, среднесрочной и даже в долгосрочной перспективе как для всего экорегиона, так и для его отдельных субрегионов.	12
	Тема 12. Основные этапы организации и проведения биотехнических работ.	Индивидуальное задание: 1. Выбор метода биотехнических работ. 2. Выбор территории для проведения биотехнических мероприятий. 3. Выбор мест для подкормки животных.	12
	<b>ВСЕГО</b>		<b>160</b>

### 7.5. Контрольные работы / рефераты

Темы рефератов по учебной дисциплине «Сохранение разнообразия животных»:

1. Теория Гондваны и дрейфа материков.
2. Анализ палеогеографических теорий о возникновении живых систем в эпоху палеогена.

3. Бедность островных сообществ и высокий уровень эндемизма.
4. Экология отдельных эндемичных видов и общее представление о области их обитания.
5. Острова как область переживания архаичных групп и видов.
6. Причины возникновения прерывистых ареалов.
7. Экология аллохтонных и автохтонных видов.
8. Расселение животных. Понятие о вагильности. Пассивная, активная и смешанная вагильность.
9. Основные положения Международной Конвенции о биологическом разнообразии.
10. Определения биоразнообразия. Экологическое, генетическое и организменно-таксономическое разнообразие.
11. Основные методические подходы к изучению. Полные и быстрые оценки.
12. Типы и уровни биоразнообразия. Инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие. Локальное (биотопическое), ландшафтное, биомное, региональное и глобальное БР.
13. Информационные основы оценки биоразнообразия. Общие положения. Исчисление биоразнообразия по качественным и количественным данным.
14. Индексы видового богатства и модели видового обилия (геометрический и логарифмический ряды, логнормальное распределение и модель разломанного стержня).
15. Индексы разнообразия, основанные на относительном обилии видов: информационно-статистические индексы и меры доминирования.
16. Индексы дифференцирующего разнообразия, оценивающие изменение видового разнообразия вдоль средового градиента.
17. Индексы дифференцирующего разнообразия, оценивающие степень различий участков при помощи методов экологической ординации.
18. Сохранение биологического разнообразия. Международные программы, работающие в этой области.
19. Global200 WWF и экорегиональная концепция в сохранении биологического разнообразия. Дальневосточный экорегион.
20. Таксономическое разнообразие. Понятия биологической классификации и номенклатуры.
21. Категории таксономической иерархии.
22. Действующие принципы номенклатуры. Международные кодексы ботанической и зоологической номенклатуры. Международный кодекс номенклатуры животных.

## 8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина (модуль), и их «карты» (См. карты компетенций).
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения:

### Задание 1. Анализ региональной экосети и предложения по ее развитию

1. Сопоставьте схематические карты современного и восстановленного растительного покрова региона (по выбору). Какие сообщества подверглись максимальной антропогенной трансформации?

2. Сопоставьте карту современного растительного покрова и карту особо охраняемых природных территорий выбранного региона. Сформулируйте выводы о степени территориальной охраны различных природных сообществ.

3. На основании материалов Красной книги региона и карты экологического каркаса выбранного региона определите степень территориальной охраны 10-12 редких и исчезающих видов (по выбору; магистранты работают в парах, затем составляется обобщенная таблица). Виды какой категории в первую очередь должны быть обеспечены территориальной охраной?

Вид	Оценка численности в области	Представленность на ООПТ в области

4. Используя карту экологического каркаса выбранного региона и тексты научных статей, составьте таблицу, содержащую информацию об основных ядрах и коридорах природного каркаса региона. Оцените степень их юридической защищенности.

5. Сформулируйте первоочередные задачи развития территориальной охраны природы в регионе.

### Задание 2. Практические мероприятия по благоустройству территории.

1. Составьте перечень необходимых мероприятий по благоустройству памятников природы, основываясь на их паспортах и планах территории. Составьте карту, отражающую запланированные Вами мероприятия по благоустройству. С какой организацией должен быть согласован такой план?

*Справочные материалы:*

Природные экосистемы (объекты охраны ООПТ), сложившиеся в ходе длительной эволюции, способны к самоподдержанию и саморегуляции. Их устойчивое существование не требует никакого вмешательства. «Природа знает»

лучше» – один из законов экологии, сформулированный Б.Коммонером. Например, нельзя в целях «благоустройства ООПТ» бетонировать берега водоемов или превращать лес в парк посредством санитарных рубок.

Так как многие ООПТ испытывают значительное антропогенное влияние от посещения большого количества людей, необходимы мероприятия, направленные на:

1) снижение отрицательного влияния антропогенной нагрузки на экосистемы или устранение его последствий (обустройство рациональной тропиной сети, уборка мусора, ликвидация необустроенных кострищ и т.п.);

2) обеспечение удобных и безопасных условий пребывания людей на территории ООПТ (обустройство мест массового отдыха, уборка отдельных поврежденных деревьев, представляющих опасность для людей в непосредственной близости от дорожек и т.п.).

Деятельность по ликвидации последствий мелких антропогенных нарушений (очистка территории ООПТ от мусора антропогенного происхождения, перекапывание и закладывание дерном «стихийных» кострищ и др.) осуществляется представителями общественности в ходе экологических акций, субботников и т.д. Отдельные ветровальные или зависшие деревья на дорогах и тропах в срочном порядке убираются представителями уполномоченных служб. Более масштабная и долгосрочная деятельность по благоустройству (обустройство рациональной тропиной сети, реконструкция гидротехнических сооружений, обустройство мест массового отдыха, строительство автостоянок и др.) производится на основании специальных проектов, получивших положительное заключение государственной экологической экспертизы.

Проведение экологических субботников требует четкой организации. Цель работы должна быть представлена общественности как важная и престижная. Планируемая работа должна выполняться за относительно короткий срок, иметь наглядный результат и не должна требовать высокой квалификации участников. Необходимо обеспечить большое количество участников материалами и инструментами. Эффект экологического субботника повышается, если при его проведении используются элементы праздника – концерт, награждение участников.

### В) Биотехнические мероприятия в ООПТ

1. Проанализируйте сеть ООПТ одного из административных районов любой области (по выбору). Составьте перечень рекомендуемых биотехнических мероприятий на ООПТ выбранного Вами района по указанной ниже форме и обоснуйте свои предложения:

#### *Рекомендуемые биотехнические мероприятия на ООПТ*

Систематическая	Мероприятия	ООПТ, на территории которых рекомендуется проводить дан-
-----------------	-------------	--

группа		ное мероприятие
Млекопитающие	Изготовление и развешивание домиков для летучих мышей	
	В случае появления на территории ООПТ косули необходима организация зимней подкормки	
Птицы	Развешивание искусственных гнездовий для воробьиных птиц, мелких хищных птиц, сов, для уток-дуплогнезdnиков	
	Подкормка зимующих птиц	
Земноводные	Предотвращение гибели во время миграций, спасение кладок из временных пересыхающих водоемов	
Рыбы	Предотвращение заморов рыб	
Насекомые	Изготовление и установка искусственных гнездовий для шмелей	
	Огораживание муравейников	

#### *Справочные материалы:*

Биотехнические мероприятия - все виды деятельности человека, направленные на оптимизацию условий обитания живых организмов с целью стабилизации или повышения их численности. На территории многих ООПТ могут быть рекомендованы следующие группы биотехнических мероприятий:

1. Оптимизация условий размножения (создание искусственных жилищ для животных различных систематических групп);
2. Оптимизация условий зимовки (создание укрытий для зимовки, подкормка, аэрация водоемов)
3. Защита от последствий человеческой деятельности (снижение гибели животных на дорогах).

#### **Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю):**

1. Биоресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации.
2. Оценки общего обилия, индексы обилия.
3. Цели, задачи и направления изучения биоресурсов.
4. Биологические и другие методы повышения продуктивности природных экосистем.
5. Классификация ареалов в зависимости от широты, высоты над уровнем моря, занимаемой площади. Космополитизм.
6. Распространение некоторых видов внутри ареала (неравномерность заселения).
7. Понятие о границе ареала. Сезонные изменения границ ареала.



8. Колебание численности. Пульсация ареала.
9. Периодические миграции и эмиграции.
10. Сплошные и прерывистые ареалы. Типы прерывистых ареалов (материковые, арктоальпийские, бореомонтанные, горные, океанические, биполярные).
11. Причины возникновения прерывистых ареалов.
12. Экология аллохтонных и автохтонных видов.
13. Расселение животных. Понятие о вагильности. Пассивная, активная и смешанная вагильность.
14. Преграды к расселению у наземных, пресноводных и морских животных.
15. Антропогенный фактор в расселении животных.
16. Центры распространения и центры происхождения видов.
17. Особенности обитания и особенности популяций, как видоспецифическая особенность.
18. Понятия жизненной формы и экологической ниши, их место в описании и сравнительном анализе фаун.
19. Бедность островных сообществ и высокий уровень эндемизма.
20. Экология отдельных эндемичных видов и общее представление о области их обитания.
21. Острова как область переживания архаичных групп и видов.
22. Уязвимость островной биоты к антропогенным воздействиям.
23. Морфологические эффекты в островных фаунах (изменение размеров тела у млекопитающих и рептилий, редукция способности к полету у птиц и насекомых).
24. "Островная биогеография" — синтетическая область исследований, лежащая на стыке зоогеографии и экологии и направленная на поиски закономерностей распространения организмов в условиях резкой фрагментации среды их обитания.
25. Основные положения Международной Конвенции о биологическом разнообразии.
26. Определения биоразнообразия. Экологическое, генетическое и организменно-таксономическое разнообразие.
27. Основные методические подходы к изучению. Полные и быстрые оценки.
28. Типы и уровни биоразнообразия. Инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие. Локальное (биотопическое), ландшафтное, биомное, региональное и глобальное БР.
29. Информационные основы оценки биоразнообразия. Общие положения. Исчисление биоразнообразия по качественным и количественным данным.
30. Индексы видового богатства и модели видового обилия (геометрический и логарифмический ряды, логнормальное распределение и модель разломанного стержня).

31. Индексы разнообразия, основанные на относительном обилии видов: информационно-статистические индексы и меры доминирования.
32. Индексы дифференцирующего разнообразия, оценивающие изменение видового разнообразия вдоль среднего градиента.
33. Индексы дифференцирующего разнообразия, оценивающие степень различий участков при помощи методов экологической ординации.
34. Сохранение биологического разнообразия. Международные программы, работающие в этой области.
35. Global200 WWF и экорегиональная концепция в сохранении биологического разнообразия.
36. Таксономическое разнообразие. Понятия биологической классификации и номенклатуры.
37. Категории таксономической иерархии.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

Для оценки результатов остаточных знаний аспиранта используются:

- проведение контрольных работ по заданию преподавателя,
- тестирование знаний, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе обучения усвоения дисциплины,
- контроль за посещаемостью занятий аспирантами и отработке пропущенных занятий.

### **Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций**

Для оценки работы аспиранта по изучаемой дисциплине используется следующая балльная структура оценки и шкала оценок:

- посещение лекций 3 балла × 14 = 42 балла;
- посещение практических занятий и семинаров – 3 балла × 14 = 42 балла;
- контрольная работа – 10 баллов × 1 = 10 баллов;
- поощрительные баллы за активность – 6.

Максимальная сумма баллов – 100 (42+42+10+6).

В конце семестра набранные аспирантом баллы (табл. 5) суммируются, и принимается решение о допуске аспиранта к промежуточной аттестации (диф. зачету). К прохождению промежуточной аттестации допускаются аспиранты, набравшие более 45 % от суммы баллов (45 и более баллов).

Таблица 5

#### **Балльная структура и шкала оценок, баллы**

Вид аттестации	IV семестр	Всего
Посещение занятий:	84	84

лекции	42	42
практические и семинарские занятия	42	42
<b>Внутрисеместровые аттестации:</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
контрольные работы	10	10
поощрительные баллы за активность	6	6
<b>Максимальная сумма баллов</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Итоговое испытание по дисциплине:</b>	<b>Диф. зачет</b>	<b>85</b>

Если аспирант набрал менее 80 баллов – до итоговой аттестации он не допускается и считается должником по дисциплине, получая оценку только после ликвидации задолженностей.

## 9. Ресурсное обеспечение:

### 9.1 Перечень основной литературы.

1. Константинов, В. М. Зоология позвоночных. М.: Академия, 2012. 448 с.
2. Лебедева, Н.В. Биологическое разнообразие / Н.В. Лебедева, Н.Н. Дроздов, Д.А. Криволицкий. – М.: Владос, 2004. - 432 с.
3. Маловичко Л.В. Сохранение биоразнообразия. – М., РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. – 188 с.

### 9.2 Перечень дополнительной литературы

1. Конвенция о биологическом разнообразии // Собрание законодательства РФ. - 1995. - № 12. - С. 1024.
2. Кто есть кто: биоразнообразие. Справочник. – М.: КМК Scientific Press Ltd, 1997. – С. 263-297.
3. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: учебник для вузов. М.: МГУ, 2008. 624 с.
4. Мэгарран, Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. - М.: Мир, 1992. - 181 с.
5. Охраняемые природные территории в России: правовое регулирование. М., 2003. – 312 с.
6. Очагов Д.М., Райнен Р., Бутовский Р.О. Экологические сети и сохранение биоразнообразия Центральной России. М., 2008. – 214 с.
7. Песенко, Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю.А. Песенко. - М. Наука, 1982. - 287 с.
8. Современные глобальные изменения природной среды. В 2-х томах. М.: Научный мир, 2006. - 696 с.
9. Сохранение биологического разнообразия в России. Первый национальный доклад Российской Федерации. Выполнение Россией обязательств по Конвенции о биологическом разнообразии. - М.: Центр охраны дикой природы СоЭС, 1997. - 170 с.

10. Уатт К. Экология и принципы управления природными ресурсами. М.: Мир, 1971.

**Периодические издания:**

1. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук;
2. Природа и человек;
3. Проблемы региональной экологии;
4. Экологические ведомости;
5. Экология и жизнь.

**9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<http://www.wwf.ru/resources/publ/book//292>

[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) – интернет-версия информационно-справочной системы «Консультант-плюс»

[www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) – сайт Министерства природных ресурсов РФ

[control.mnr.gov.ru](http://control.mnr.gov.ru) – Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)

[www.dist-cons.ru/modules/Ecology](http://www.dist-cons.ru/modules/Ecology) - информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности

[www.unep.org](http://www.unep.org) – сайт программы организации объединенных наций по окружающей среде

[www.wwf.ru](http://www.wwf.ru) - сайт Всемирного фонда дикой природы.

<http://botan0.ru/?cat=3&id=188>

[http://vertebrata.bio.msu.ru/html/zoogeo\\_rus.html](http://vertebrata.bio.msu.ru/html/zoogeo_rus.html)

<http://zoogeografia.ru/35/>

<http://bse.sci-lib.com/article048452.html>

<http://gashevsn.narod.ru/Transform.htm>

<http://biosoil.isu.ru/kafedra/vertebrata/program/zoogeo.htm>

**9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы:**

Для проведения лекций и семинарских занятий по модульной дисциплине «Сохранение разнообразия животных» требуется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием для решения задач по тематикам дисциплины необходимо наличие компьютерной техники с возможностями работы «STATISTICA», учебно-полевой стационар.

**9.5 Описание материально-технической базы.**

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) «Сохранение разнообразия животных» перечень материально-технического обеспечения включает: зоологический музей, полевой стационар, аудитории и лаборатории.

В качестве учебного материала используются географические карты и атласы, специальные таблицы, а также мультимедийные продукты. Для проведения практических занятий имеется необходимое оборудование и материалы (компьютерная техника, агрегированная с мультимедийным оборудованием, контурные карты).

#### **9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий**

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) «Сохранение разнообразия животных» необходимы:

1. Аудитория, оснащенная мультимедийной техникой.
2. Техника для трансляции технологических процессов (учебные фильмы, презентации).
3. Компьютерный класс для проведения текущего контроля и самостоятельной работы аспирантов.
4. Полевой стационар для проведения исследований за животными и разработки биотехнических мероприятий по привлечению и сохранению редких видов.
5. Интернет – для обеспечения доступа в электронно-образовательную среду организации.

#### **9.5.2. Требования к специализированному оборудованию**

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных для проведения научно-исследовательской работы по тематике, предусмотренной индивидуальным планом аспиранта.

Возможность проведения экспериментальной работы и производственной практики в заповедниках, национальных парках, базах научно-исследовательских институтов и других научно-производственных подразделениях.

Специфика дисциплины предполагает наличие полевого стационара, где аспиранты могут апробировать различные методы сохранения животных (создание искусственных мест размножения; создание потенциальных мест размножения редких видов во время проведения хозяйственных мероприятий; устройство разнообразных укрытий и убежищ; создание или улучшение кормовых биотопов; создание питомников для больных и раненых птиц и многое др.).

### **10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля)**

Обучение по дисциплине «Сохранение разнообразия животных» организовано по принципу: новое занятие - новая тема. В этой связи для успешного усвоения программы аспиранту необходимо принимать активное участие в освоении каждой темы в процессе обучения. Учебный материал - учебники, монографии, научные статьи, законодательные акты, лекционный материал способствует консолидации усилий аспиранта и преподавателя при освоении предмета. Аспиранту рекомендуется не откладывать неусвоенный материал, а сразу же обсуждать его с преподавателем во время семинарских занятий и после лекций.

Виды и формы отработки пропущенных занятий. Аспирант, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить соответствующие разделы дисциплины, получить вопросы для самостоятельной работы у преподавателя и защитить отработываемую тему

## **11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю)**

Дисциплина «Сохранение разнообразия животных» входит в цикл дисциплин как дисциплина по выбору. Реализация в этой дисциплине требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки «06.06.01 Биологические науки» по научной специальности «03.02.14 – Биологические ресурсы» по программе аспирантуры Б1.В.ДВ.1. ориентирована на формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний о научных методах исследований в биологических ресурсах, использования современных методических подходов для решения актуальных задач современного биоразнообразия, выбора из них наиболее оптимальных для решения конкретных задач по профилю подготовки, а также ознакомление аспирантов с оценками перспективности и ограничений применения в решении современных задач биологических ресурсов, биоразнообразия и современных технологий биологических наук.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, из них 56 часов - аудиторные занятия. Особое внимание следует уделить использованию активных методов обучения при планировании занятий. При проведении практических занятий использовать интерактивную форму обучения.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Аспирант, пропустивший занятия, обязан устно ответить и предоставить конспект ответов на вопросы, разбиравшиеся на пропущенном занятии в письменном виде.

**Авторы рабочей программы:** *д.б.и., профессор Маловичко Л.В. /Май*

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине (модулю)  
«Сохранение разнообразия животных»  
ОПОП ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки  
по программам аспирантуры 03.02.04 Зоология, 03.02.14 – Биологические ресурсы,  
03.03.01 Физиология  
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Мазировым М.А. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине (модулю) «Сохранение разнообразия животных» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, по программам аспирантуры 03.02.04 Зоология, 03.02.14 – Биологические ресурсы, 03.03.01 Физиология, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре зоологии (разработчик – Маловичко Любовь Васильевна).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Сохранение разнообразия животных» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 871 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 № 33686.

1. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособрнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.
2. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)».
3. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки, с учётом профессиональных стандартов: «Преподаватель», «Научный работник», рекомендуемых для всех направлений подготовки.
4. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Сохранение разнообразия животных», закреплено универсальных профессиональных компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.
5. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
6. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программы, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.
7. Общая трудоёмкость дисциплины «Сохранение разнообразия животных» составляет 6 зачётных единицы (216 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) для направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.
8. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Сохранение разнообразия животных» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, и возможность дублирования в содержании отсутствует.

9. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

11. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

12. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 10 наименований, Интернет-ресурсы – 12 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

14. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Сохранение разнообразия животных» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Сохранение разнообразия животных» и соответствуют требованиям Письма Рособнадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Сохранение разнообразия животных» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 06.06.01 – Биологические науки, по программам аспирантуры 03.02.04 Зоология, 03.02.14 – Биологические ресурсы, 03.03.01 Физиология, разработанная Маловичко Л.В. соответствует требованиям ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики, рынка труда, профессиональных стандартов «Преподаватель» и «Научный работник», позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент М.А. Мазиров заведующий кафедрой  
земледелия и методики опытного дела профессор



(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014г.