

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юлдашбаев Сергей Владимирович

Должность: заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 18.04.2024 17:02:42

Уникальный программный ключ:

7abcc10b773ae7c9cceb4a7a083ff3bbbf160d2a

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Зоотехнии и биологии  
Кафедра зоологии



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Института  
зоотехнии и биологии

Юлдашбаев Ю.А.

августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.03.02 «Разведение лабораторных животных»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 06.03.01 «Биология»

Направленность: «Зоология»

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023


Москва, 2023

Разработчики: <sup>Малов</sup> Маловичко Л.В., д.б.н., профессор и <sup>Диков</sup> Диков А.В., к.б.н., преподаватель  
«28» августа 2023г.


Рецензент: Панов В.П., д.б.н., профессор   
«28» августа 2023г.


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» и учебного плана

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

Зав. кафедрой зоологии Кидов А.А., к.б.н., доц.   
«28» августа 2023г.

**Согласовано:**

Зав. кафедрой зоологии Кидов А.А., к.б.н., доц.   
«28» августа 2023г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ  Еремова Е.В.  
(подпись)

## Содержание

АННОТАЦИЯ .....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	9
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	12
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	12
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	16
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	16
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	17
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	17
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
11. ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	19
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19

## **АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины «**Разведение лабораторных животных**» для подготовки бакалавра по направлению: 06.03.01 «Биология», по направленности «Зоология»

**Цель освоения дисциплины:** формирование способности использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, изучение базовых представлений о разнообразии биологических объектов, изучение основ разведения и содержания лабораторных животных с заданными параметрами, а также готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Разведение лабораторных животных» относится к дисциплинам раздела Б1.В.ДВ.03.02 направления «Биология».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3

**Краткое содержание дисциплины:** в ходе изучения дисциплины «Разведение лабораторных животных» студенты осvoят основы разведения и содержания лабораторных животных, требования, предъявляемые к выращиваемым животным (морфологические, возрастные, генетические, состояние здоровья и др.) Выращивание гнотобионтов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 ЗЕТ (72 часа).

Итоговая аттестация по дисциплине предусмотрена в форме зачета в 6 семестре.

Ведущие преподаватели: преподаватели кафедры зоологии.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Разведение лабораторных животных» является формирование у студента способности использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, изучение базовых представлений о разнообразии биологических объектов, изучение основ разведения и содержания лабораторных животных с заданными параметрами, а также готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методы современной биологии.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Разведение лабораторных животных» включена в цикл дисциплин по выбору. Дисциплина «Разведение лабораторных животных» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению – 06.03.01 «Биология».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Разведение лабораторных животных» являются «Зоология

беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Экология животных» «Генетика и селекция животных», «Физиология животных», «Морфология животных».

Дисциплина «Разведение лабораторных животных» является основополагающей для изучения дисциплины «Зоокультура».

Рабочая программа дисциплины «Разведение лабораторных животных» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

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

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

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

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикатор компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-2	Использование базовых представлений о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов и линий животных	ПКос-2.1	основные моменты учения об отборе и подборе животных	применять знание основ учения о отборе и подборе животных	навыками использования основ учения о отборе и подборе животных
			ПКос-2.2	особенности выращивания, содержания, кормления и воспроизводства лабораторных животных	контролировать и направлять условия выращивания, содержания, кормления и воспроизводства лабораторных животных	методами выращивания, содержания, кормления и воспроизводства лабораторных животных
			ПКос-2.3	способы оценки животных по комплексу признаков; методы разведения животных	оценивать животных по комплексу признаков; пользоваться методами разведения животных	методами оценки животных по комплексу признаков; методами разведения животных

2.	ПКос-3	Применение на производстве базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии	ПКос-3.1	основные теории, отражающие современные представления о животных системах и принципах формирования чистых линий лабораторных животных	применять основные теории, отражающие современные представления о животных системах и принципах формирования чистых линий лабораторных животных	навыками применения основных теорий, отражающие современные представления о животных системах и принципах формирования чистых линий лабораторных животных
			ПКос-3.3	современные методы фундаментальных и прикладных исследований используемых в биологии	проводить фундаментальные и прикладные исследования основываясь на современных методах используемых в биологии	навыками проведения фундаментальных и прикладных исследований используемых в биологии

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 6
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>42,25</b>	<b>42,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>42,25</b>	<b>42,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	14	14
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	28	28
Пр пр. подготовка	4	4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>29,75</b>	<b>29,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)</i>	20,75	20,75
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9
Вид контроля:	зачёт	

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Введение в разведение лабораторных животных	8,25	4	4	-	3,25
Раздел 1. Работа с лабораторными животными.	11	2	4	-	3
Раздел 2. Технология содержания лабораторных животных.	13	2	6	-	4
Раздел 3. Категорирование животных.	13	2	6	-	4
Раздел 4. Основные принципы проведения экспериментов.	13	2	6	-	4
Раздел 5. Заключение.	4,50	2	2		2,50
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<i>подготовка к зачету</i>	13	-	-	-	9
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>0,25</b>	<b>29,75</b>

**Введение в разведение лабораторных животных**

**Тема 1.** Введение в разведение лабораторных животных.

*Рассматриваемые вопросы.* История и современное состояние лабораторного животноводства.

**Тема 2.** Виды лабораторных животных.

*Рассматриваемые вопросы.* Основные виды животных, используемые в лабораторном животноводстве. Биоэтические нормы.

**Раздел 1. Работа с лабораторными животными.**



**Тема 3.** Безопасность при работе с лабораторными животными.

*Рассматриваемые вопросы.* Помещения для лабораторных животных. Уровни биологической безопасности. Безопасность при работе с лабораторными животными. Антропозоозы. Ответственность персонала.

**Тема 4.** Основные требования к персоналу и программы подготовки сотрудников различных уровней.

*Рассматриваемые вопросы.* Основные требования к персоналу и программы подготовки сотрудников различных уровней. Соблюдение стандартных процедур, регулирующих безопасную работу в подразделении, грамотное обращение с веществами, защита от аллергенов животного происхождения, соблюдение личной гигиены, выполнение программы вакцинации и т.д. Осведомленность о личной и коллективной ответственности за безопасность работы.

## **Раздел 2. Технология содержания лабораторных животных.**

**Тема 5.** Приобретение, транспортировка и карантинирование лабораторных животных

*Рассматриваемые вопросы.* Документация и соглашения при покупке животных. Транспортировка лабораторных животных. Карантин лабораторных животных. Карантинные помещения и процедуры для животных.

**Тема 6.** Основные правила содержания лабораторных животных.

*Рассматриваемые вопросы.* Требования к содержанию животных. Нормы обслуживания на одного работника. Размещение лабораторных животных, находящихся в эксперименте. Параметры окружающей среды. Вода. Оборудование. Утилизация отходов. Устройство вивариев. Кормление.

**Тема 7.** Мониторинг здоровья лабораторных животных.

*Рассматриваемые вопросы.* Контроль качества животных и учет. Микробиологический мониторинг. Бактериологические исследования. Генетический мониторинг. Процедуры мониторинга здоровья.

## **Раздел 3. Категорирование животных.**

**Тема 8.** Классификация животных-моделей.

*Рассматриваемые вопросы.* SPF-животные-биомодели. Гнотобиотные животные-биомодели. Гнотобиоты-млекопитающие. Птицы-гнотобиоты.

**Тема 9.** Генетически контролируемые или «линейные» животные.

*Рассматриваемые вопросы.* Линейные лабораторные животные – незаменимые природные биологические модели. Линии лабораторных животных. Стандартизация. Контроль параметров. Контроль наследственных изменений с использованием электронных ресурсов, официальных сайтов.

**Тема 10.** Классификация возрастных периодов лабораторных животных.

*Рассматриваемые вопросы.* Характеристика периодов и возрастов.

## **Раздел 4. Основные принципы проведения экспериментов.**

**Тема 11.** Планирование эксперимента.

*Рассматриваемые вопросы.* Выбор животных. Стандартные операционные процедуры (СОП). Мониторинг здоровья животных проводится следующими методами. Наркоз и обезболивание. Имплантации.

**Тема 12.** Проведение эксперимента.

*Рассматриваемые вопросы.* Ограничение боли и страданий. Мониторинг состояния животного. Повторное использование животных в эксперименте. Фиксация животных. Допустимые методы эвтаназии животных и др.

**Раздел 5. Заключение.**

**Тема 13.** Успехи, проблемы и перспективы лабораторного животноводства.

*Рассматриваемые вопросы.* Достигнутые и закрепленные результаты. Основные направления развития. Не решенные вопросы.

### 4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Ко л- во  ч а- со в
1.	<b>Введение в разведение лабораторных животных</b>				
	Тема 1. Введение в разведение лабораторных животных	Лекция № 1 Введение в разведение лабораторных животных	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	0,25
		Практическая работа № 1 История и современное состояние лабораторного животноводства.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	1
	Тема 2. Виды лабораторных животных.	Лекция № 2 Виды лабораторных животных.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	1
Практическая работа № 2 Биоэтические нормы.		ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	устный опрос № 1	1	
2.	<b>Раздел 1. Работа с лабораторными животными.</b>				

	Тема 3. Безопасность при работе с лабораторными животными.	Лекция № 3 Безопасность при работе с лабораторными животными.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	1
	Тема 4. Основные требования к персоналу и программы подготовки сотрудников различных уровней.	Практическая работа № 3. Основные требования к персоналу и программы подготовки сотрудников различных уровней	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	1
		Практическая работа № 4. Требования к помещениям для лабораторных животных.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	устный опрос № 2	1
3.	<b>Раздел 2. Технология содержания лабораторных животных.</b>				
	Тема 5. Приобретение, транспортировка и карантинирование лабораторных животных	Практическая работа № 5. Приобретение и транспортировка лабораторных животных	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	1
		Практическая работа № 6 Карантинирование лабораторных животных	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	1
	Тема 6. Основные правила содержания лабораторных животных.	Лекция № 4 Основные правила содержания лабораторных животных.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	1
	Тема 7. Мониторинг здоровья лабораторных животных.	Практическая работа № 7. Мониторинг здоровья лабораторных животных.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	устный опрос № 3	1
4.	<b>Раздел 3. Категорирование животных.</b>				
	Тема 8. Классификация животных-моделей.	Практическая работа № 8. Классификация животных-моделей.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	1
	Тема 9. Генетически контролируемые или «линейные» животные.	Лекция № 5 Линейные лабораторные животные	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	1
		Практическая работа № 9. Контроль наследственных изменений.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Ко л- во ч ас ов
	Тема 10. Классификация возрастных периодов лабораторных животных.	Практическая работа № 10. Классификация возрастных периодов лабораторных животных.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	устный опрос № 4	1
5.	<b>Раздел 4. Основные принципы проведения экспериментов.</b>				
	Тема 11. Планирование эксперимента.	Практическая работа № 11. Выбор животных. Стандартные операционные процедуры (СОП).	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	1
		Практическая работа № 12. Наркоз и обезболивание. Имплантация.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.		1
	Тема 12. Проведение эксперимента.	Лекция № 6 Ограничение боли и страданий.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	1
		Практическая работа № 13. Фиксация животных. Допустимые методы эвтаназии животных.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	устный опрос № 5	1
6.	<b>Раздел 5. Заключение.</b>				
	Тема 13. Успехи, проблемы и перспективы лабораторного животноводства.	Лекция № 7 Успехи, проблемы и перспективы лабораторного животноводства.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	2
		Практическая работа № 14. Успехи, проблемы и перспективы лабораторного животноводства.	ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3.	-	0,50

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела и темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>
<b>Введение в разведение лабораторных животных</b>		
1.	Тема 1	Нанобиотехнологии и новые инициативы биомоделирования (ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3)
2.	Тема 2.	Редко используемые виды лабораторных животных (ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3)
<b>Раздел 1. Работа с лабораторными животными.</b>		
3.	Тема 3.	Принципы выбора модельных объектов для лабораторных исследований (ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3)
4.	Тема 4.	Международные стандарты в лабораторном животноводстве (ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3)
<b>Раздел 2. Технология содержания лабораторных животных.</b>		
5.	Тема 5.	Эволюция технологического процесса в лабораторном животноводстве (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3)
6.	Тема 6.	Объективная оценка состояния лабораторных животных (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3)
7.	Тема 7.	Мониторинг здоровья лабораторных животных (ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3)
<b>Раздел 3. Категорирование животных.</b>		
8.	Тема 8.	Классификация животных-моделей (ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3)
9.	Тема 9.	Генетически контролируемые или «линейные» животные (изучить требуемые свойства трех любых линий) (ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3)
10.	Тема 10.	Животные и альтернативные модели для оценки противовирусных средств. Выбор доз заражения (ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3)
<b>Раздел 4. Основные принципы проведения экспериментов.</b>		
11.	Тема 11.	Роль лабораторных животных в современной фармацевтической промышленности (ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3)
12.	Тема 12.	
<b>Раздел 5. Заключение.</b>		
13.	Тема 13.	Успехи, проблемы и перспективы лабораторного животноводства Доводы против проведения тестов на животных и использования последних в экспериментах. Есть ли альтернатива? (ПКос-2.1- ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1. Введение в разведение лабораторных животных. Лекция № 1 Введение в разведение лабораторных животных	Л	лекция – пресс-конференция
2.	Тема 3. Безопасность при работе с лабораторными животными. Лекция № 3 Безопасность при работе с лабораторными животными.	ПЗ	проблемная лекция
3.	Тема 13. Успехи, проблемы и перспективы лабораторного животноводства. Лекция № 7 Успехи, проблемы и перспективы лабораторного животноводства.	Л	лекция – пресс-конференция

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

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

#### Перечень вопросов для устных опросов

##### Устный опрос №1

##### Раздел «Введение в разведение лабораторных животных»

Введение в разведение лабораторных животных.

1. Этапы развития лабораторного животноводства.
2. Нанобиотехнологии в лабораторном животноводстве.
3. Новые инициативы биомоделирования.
4. Виды лабораторных животных.
5. Особенности объектов лабораторного животноводства.
6. Биоэтические нормы.
7. Исторические предпосылки появления лабораторного животноводства как самостоятельной отрасли.
8. Отрасли народного хозяйства, использующие лабораторных животных.
9. Возможность отказа от использования лабораторных животных в различных областях.

10. Научное обоснование применения животных тех или иных таксономических групп.

### **Устный опрос №2**

#### **Раздел 1. Работа с лабораторными животными.**

1. Безопасность при работе с лабораторными животными.
2. Помещения для лабораторных животных.
3. Уровни биологической безопасности.
4. Безопасность при работе с лабораторными животными.
5. Антропозоозы.
6. Ответственность персонала.
7. Основные требования к персоналу.
8. Программы подготовки сотрудников различных уровней.
9. Соблюдение стандартных процедур, регулирующих безопасную работу в подразделении, грамотное обращение с веществами.
10. Защита от аллергенов животного происхождения.
11. Соблюдение личной гигиены, выполнение программы вакцинации и т.д.
12. Осведомленность о личной и коллективной ответственности за безопасность работы.

### **Устный опрос №3**

#### **Раздел 2. Технология содержания лабораторных животных.**

1. Документация и соглашения при покупке животных.
2. Транспортировка лабораторных животных.
3. Карантин лабораторных животных.
4. Карантинные помещения и процедуры для животных.
5. Требования к содержанию животных.
6. Нормы обслуживания на одного работника.
7. Размещение лабораторных животных, находящихся в эксперименте.
8. Параметры окружающей среды. Вода. Оборудование.
9. Утилизация отходов.
10. Устройство вивариев.
11. Кормление.
12. Контроль качества животных и учет.
13. Микробиологический мониторинг.
14. Бактериологические исследования.
15. Генетический мониторинг.
16. Процедуры мониторинга здоровья.

### **Устный опрос №4**

#### **Раздел 3. Категорирование животных.**

1. Классификация животных-моделей.
2. SPF-животные-биомодели.
3. Гнотобиотные животные-биомодели.
4. Гнотобиоты-млекопитающие. Птицы-гнотобиоты.
5. Генетически контролируемые или «линейные» животные.

6. Линейные лабораторные животные – незаменимые природные биологические модели.
7. Линии лабораторных животных.
8. Стандартизация.
9. Контроль параметров.
10. Контроль наследственных изменений.
11. Классификация возрастных периодов лабораторных животных.

### **Устный опрос №5**

#### **Раздел 4. Основные принципы проведения экспериментов.**

1. Выбор животных.
2. Стандартные операционные процедуры (СОП).
3. Мониторинг здоровья животных проводится следующими методами.
4. Наркоз и обезболивание.
5. Имплантации.
6. Ограничение боли и страданий.
7. Мониторинг состояния животного.
8. Повторное использование животных в эксперименте.
9. Фиксация животных.
10. Допустимые методы эвтаназии животных и др.

#### **Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

1. Этапы развития лабораторного животноводства.
2. Нанобиотехнологии в лабораторном животноводстве.
3. Новые инициативы биомоделирования.
4. Виды лабораторных животных.
5. Особенности объектов лабораторного животноводства.
6. Биоэтические нормы.
7. Исторические предпосылки появления лабораторного животноводства как самостоятельной отрасли.
8. Отрасли народного хозяйства, использующие лабораторных животных.
9. Возможность отказа от использования лабораторных животных в различных областях.
10. Научное обоснование применения животных тех или иных таксономических групп.
11. Безопасность при работе с лабораторными животными.
12. Помещения для лабораторных животных.
13. Уровни биологической безопасности.
14. Безопасность при работе с лабораторными животными.
15. Антропозоозы.
16. Ответственность персонала.
17. Основные требования к персоналу.
18. Программы подготовки сотрудников различных уровней.
19. Соблюдение стандартных процедур, регулирующих безопасную работу в подразделении, грамотное обращение с веществами.



20. Защита от аллергенов животного происхождения.
21. Соблюдение личной гигиены, выполнение программы вакцинации и т.д.
22. Осведомленность о личной и коллективной ответственности за безопасность работы.
23. правила гигиены при работе с лабораторными культурами.
24. Карантинные помещения и процедуры для животных.
25. Требования к содержанию животных.
26. Нормы обслуживания на одного работника.
27. Размещение лабораторных животных, находящихся в эксперименте.
28. Параметры окружающей среды. Вода. Оборудование.
29. Утилизация отходов.
30. Устройство вивариев.
31. Документация и соглашения при покупке животных.
32. Транспортировка лабораторных животных.
33. Карантин лабораторных животных.
34. Кормление.
35. Контроль качества животных и учет.
36. Микробиологический мониторинг.
37. Бактериологические исследования.
38. Генетический мониторинг.
39. Процедуры мониторинга здоровья.
40. Классификация животных-моделей.
41. SPF-животные-биомодели.
42. Гнотобиотные животные-биомодели.
43. Гнотобиоты-млекопитающие. Птицы-гнотобиоты.
44. Генетически контролируемые или «линейные» животные.
45. Линейные лабораторные животные – незаменимые природные биологические модели.
46. Линии лабораторных животных.
47. Стандартизация продукции лабораторного животноводства.
48. Контроль параметров.
49. Контроль наследственных изменений.
50. Характеристика трех (любых) линий лабораторных животных.
51. Стандартные операционные процедуры (СОП).
52. Мониторинг здоровья животных проводится следующими методами.
53. Наркоз и обезболивание.
54. Имплантации.
55. Ограничение боли и страданий.
56. Мониторинг состояния животного.
57. Повторное использование животных в эксперименте.
58. Фиксация животных.
59. Допустимые методы эвтаназии животных и др.
60. Классификация возрастных периодов лабораторных животных.
61. Выбор животных.
62. Доводы против проведения тестов на животных и использования

последних в экспериментах.

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

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

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

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

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Блохин, Г. И. Зоокультура / Г. И. Блохин, Н. А. Веселова, К. А. Матушкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 508 с. — ISBN 978-5-507-45216-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262466>
2. Лабораторные животные: учебное пособие для вузов / А. А. Стекольников, Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин [и др.]; Под общей редакцией А. А. Стекольниковой и Г. Г. Щербаковой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-8129-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171874>

### 7.2 Дополнительная литература

1. Госманов, Р. Г. Лабораторные животные для микробиологических исследований : 2019-08-14 / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2017. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1229111>
2. Сидорчук, А.А. Инфекционные болезни лабораторных животных: Учебное пособие / А.А. Сидорчук. – Санкт-Петербург. Лань, 2009. – 126 с.
3. Экспериментальная хирургия лабораторных животных: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 020200 "Биология" / А.Д. Ноздрачев, Е.Л. Поляков, В.А. Багаев. - СПб. : Лань, 2007. - 255 с. : ил ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 251- 252. - 1000 экз.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Питомник лабораторных животных «Пушино»  
Адрес в Интернете: <http://spf-animals.ru/animals/mice/outbred/> доступ свободный: сентябрь 2021 г.).
2. Филиал ФГБУН Биоорганической химии имени академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН (ФИБХ РАН). Питомник лабораторных животных.  
Адрес в Интернете: <https://www.ibch.ru/branch/research/labanimals> доступ свободный: сентябрь 2021 г.).
3. Российский национальный центр генетических ресурсов лабораторных животных (ЦГР) ИЦиГ СО РАН  
Адрес в Интернете: <http://www.bionet.nsc.ru/> доступ свободный: сентябрь 2021 г.).

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При подготовке к лекциям и практическим занятиям преподаватели используют стандартный пакет Microsoft Office

Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel 2007

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для проведения занятий необходима аудитория, оборудованная мультимедийной техникой. Желательно, чтобы компьютер в аудитории имел доступ к интернету.

Таблица 8

### **Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	2

Учеб. корп. № 16, ауд. № 210 (аудитория для лекционных и семинарских занятий)	1. Композиция стол+скамейка «Медалист», 20 шт. 120*5030*42-ск (Инв. № 593072, 594093, 594096, 594079, 594092, 594082, 594097, 594090, 594094, 594091, 594087, 594083, 594085, 594089, 594095, 594084, 594086, 594088, б/н). 2. Доска магнитно-маркерная 1 шт. 3. Вандалоустойчивый шкаф 1 шт. (Инв. №558850/6). 4. Системный блок с монитором 1 шт. (Инв. № 558777/8). 5. Мультимедийный проектор BENQ MW526E 1 шт. (Инв. № 21013800003861).
Учеб. корп. № 16, ауд. № 219 (аудитория для лекционных и семинарских занятий)	1.Композиция стол+скамейка «Медалист», 12 шт. 120*5030*42-ск. (Инв.№594058, 594102, 594109, 594103, 594100, 594105, 594099, 594095, 594104, 594106, 594107, 594108). 2. Доска магнитно-маркерная 1 шт. (Инв.№560957/7). 3. Мультимедийный проектор BENQ MW526E 1 шт. (Инв. № 21013800003860).
Библиотека имени Н.И. Железнова, Читальный зал	
Общежитие, Комната для самоподготовки	

## 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторная) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися;
- самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент пропустивший занятия обязан отработать и сдать преподавателю все темы пропущенных занятий. Пропущенные занятия отрабатываются в форме устного ответа по теме.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Рекомендуется проводить занятия с использованием активных и интерактивных технологий. Лекции необходимо сопровождать презентациями (около 15 слайдов на одну лекцию) – лекция – визуализация. Кроме того, в качестве наглядных пособий можно использовать учебные видеофильмы.

В ходе практических занятий можно вести со студентами дискуссии по темам раздела, а также предложить студентам подготовить краткие сообщения (доклады) по изучаемым вопросам.

Рекомендовано использовать выездные занятия в ФГБУН "Научный центр биомедицинских технологий Федерального медико-биологического агентства" (ФГБУН НЦБМТ ФМБА России), ФГБНУ ФНЦ пищевых систем им. В. М. Горбатова РАН, а так же желательно приглашать ведущих специалистов в области лабораторного животноводства

**Виды текущего контроля:** устные опросы, письменные контрольные работы по разделам дисциплины, проверка выполнения графических заданий.

### Программу разработали:

Маловичко Л.В., д.б.н., профессор Мал

Диков А.В., к.б.н., преподаватель Дикоф

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Разведение лабораторных животных»  
ОПОП ВО по направлению 06.03.01 - «Биология», направленность «Зоология»,  
(квалификация выпускника - бакалавр)

Пановым Валерием Петровичем, профессором кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, доктором биологических наук РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Разведение лабораторных животных» ОПОП ВО по направлению 06.03.01 - «Биология», направленность «Зоология» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре зоологии (разработчики - Маловичко Л.В., профессор, д.б.н. и Диков А.В., преподаватель, к.б.н.).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Разведение лабораторных животных» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 06.03.01 - «Биология». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина относится к обязательной части учебного цикла - Б1.
3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 06.03.01 - «Биология».
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Разведение лабораторных животных» закреплено 5 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.3) **компетенций**. Дисциплина «Разведение лабораторных животных» и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
5. Общая трудоёмкость дисциплины «Разведение лабораторных животных» составляет 2 зачётные единицы (72 часа).
6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Разведение лабораторных животных» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 06.03.01 - «Биология», а возможность дублирования в содержании отсутствует.
7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
8. Программа дисциплины «Разведение лабораторных животных» предполагает 3 занятия в интерактивной форме.
9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 06.03.01 - «Биология».
10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, и участие в дискуссиях, диспутах, круглых столах, мозговых штурмах и ролевых играх, выполнение эссе, участие в тестировании, коллоквиумах, работа над домашним заданием в форме игрового проектирования (в профессиональной области) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла - Б1 ФГОС ВО направления 06.03.01 - «Биология»,

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой — 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой 4 наименования, Интернет-ресурсы 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 06.03.01 - «Биология».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Разведение лабораторных животных» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Разведение лабораторных животных».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **«Разведение лабораторных животных»** ОПОП ВО по направлению 06.03.01 - «Биология», направленность «Зоология» (квалификация выпускника — бакалавр), разработанная Маловичко Л.В., профессором, д.б.н. и Диковым А.В., преподавателем, к.б.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Панов Валерий Петрович,  
доктор биологических наук, профессор,  
профессор кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы  
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева



« 28 » августа 2023 г.