

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Позябин Сергей Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.01.2025 14:30:07  
Уникальный программный ключ:  
7e7751705ad67ae2d628d15ac91701c9d1074

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московская государственная академия ветеринарной медицины и**  
**биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной, воспитательной работе и  
молодежной политике



С.Ю. Пигина  
«25» Января 2024г.

Кафедра  
Частной зоотехнии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Селекционно-генетические технологии в звероводстве и кролиководстве»**

**Специальность**

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

**профиль подготовки**

Биоинженерия и биоинформатика

**уровень высшего образования**

специалитет

**форма обучения:** очная




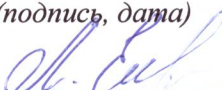
**год приема:**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:**

- ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика (специалитет), утвержденный приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. N 973 (далее – ФГОС ВО);

- основной профессиональной образовательной программой по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

профессор <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i> /Н. А. Балакирев/	Балакирев Н.А. <i>(ФИО)</i>
профессор <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	Шумилина Н.Н. <i>(ФИО)</i>
профессор <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	Федорова О.И. <i>(ФИО)</i>
доцент <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	Ларина Е.Е. <i>(ФИО)</i>

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

Доктор  
сельскохозяйственных  
наук, профессор,  
заведующий кафедрой  
генетики и разведения  
животных имени В.Ф.  
Красоты ФГБОУ ВО  
МГАВМиБ – МВА имени  
К.И. Скрябина

Ф.Р. Фейзуллаев

*(должность)*

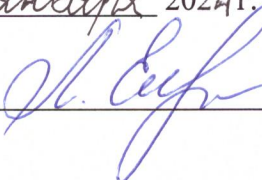
  
*(подпись, дата)*

*(ФИО)*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:**

- на заседании кафедры частной зоотехнии  
Протокол заседания № 6 от «11» января 2024 г.

И.о заведующего кафедрой

  
*(подпись, дата)*

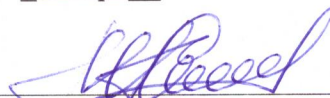
Е.Е. Ларина

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета зоотехнологий и агробизнеса

Протокол заседания № 5 от « 18 » января 2024 г.

Председатель комиссии

(должность)

  
(подпись, дата)

Г.В. Мкртчян

(ФИО)

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник учебно-методического управления

(должность)



(подпись, дата)

С.А. Захарова

(ФИО)

Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ

(должность)



(подпись, дата)

Ю.П. Жарова

(ФИО)

Декан факультета зоотехнологий и агробизнеса

(должность)



(подпись, дата)

А.А. Васильев

(ФИО)

Директор библиотеки

(должность)



(подпись, дата)

Н.А. Москвитина

(ФИО)

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа

## 2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины (модуля):

- формирование у обучающихся практических навыков цифровой оптимизации биологических процессов и систем, применяемых в сфере биоинженерии и биоинформатики, звероводства и кролиководства.

Задачи дисциплины (модуля):

- сформировать у обучающихся практические навыки цифровой оптимизации биологических процессов в звероводстве и кролиководстве;
- сформировать у обучающихся практические навыки цифровой оптимизации биологических систем, применяемых в сфере биоинженерии и биоинформатики, звероводства и кролиководства.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	<b>ОПК-3</b> Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований звероводства и кролиководства	ИД-1ОПК-3 Знать экспериментальную работу с организмами и клетками, используя физико-химические методы исследования макромолекул звероводства и кролиководства	Знать: физико-химические методы исследования макромолекул звероводства и кролиководства
		ИД-2ОПК-3 Уметь проводить математическую обработку экспериментальных исследований биологических исследований звероводства и кролиководства	Уметь: проводить экспериментальную работу с организмами и клетками
		ИД-3ОПК-3 Владеть математическими методами обработки результатов биологических исследований звероводства и кролиководства	Владеть: математическими методами обработки результатов биологических исследований звероводства и кролиководства

2.	<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в звероводстве и кролиководстве	ИД-1ОПК-6 Знать компьютерные программы, базы данных и иные программные продукты, применяемые в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства	Знать: программные продукты, применяемые в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства
		ИД-2ОПК-6 Уметь создавать программы, базы данных и иные программные продукты в звероводстве и кролиководстве	Уметь: использовать современные ИТ-технологии для сбора, анализа, обработки и представления информации в звероводстве и кролиководстве
		ИД-3ОПК-6 Владеть навыками практического применения современных ИТ-технологий сбора, анализа, обработки и представления информации в звероводстве и кролиководстве	Владеть: способностью создавать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в звероводстве и кролиководстве
3.	<b>ОПК-7</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в звероводстве и кролиководстве	ИД-1ОПК-7 Знать современные информационные технологии в рамках реализации задач профессиональной деятельности, звероводства и кролиководства	Знать: принципы работы современных информационных технологий в звероводстве и кролиководстве
		ИД-2ОПК-7 Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе принципов современных информационных технологий в звероводстве и кролиководстве	Уметь: применять на практике современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности в звероводстве и кролиководстве
		ИД-3ОПК-7 Владеть навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в звероводстве и кролиководстве	Владеть: теоретическими и практическими навыками использования современных информационных технологий в области профессиональной деятельности звероводства и кролиководства

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Селекционно-генетические технологии в звероводстве и кролиководстве» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ОПОП по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика (специалитет) и осваивается:

- по очной форме обучения в 8 семестре 4 курса.

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		8	-	-	-
<b>Общий объем дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	-	-	-
<b>Контактная работа:</b>	<b>54,2</b>	<b>54,2</b>	-	-	-
лекции	18	18	-	-	-
занятия семинарского типа, в том числе:			-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	36	36	-	-	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
другие виды контактной работы	-	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	-	-	-
изучение теоретического курса	-	-	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	-	-	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>	<b>17,8</b>	<b>17,8</b>	-	-	-
зачет			-	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	0,1	0,1	-	-	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Разделы дисциплины (модуля):**

### Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Системный подход к цифровой оптимизации биологических процессов и систем звероводства и кролиководства	2	-	-	2	ОПК - 3,6,7
2.	Техника безопасности при работе на персональных ЭВМ. Практическая работа №1.1. Анализ данных математического моделирования	-	2	-	4	ОПК - 3,6,7
3.	Практическая работа №1.2. Визуализация результатов математического моделирования	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7

4.	Математическое моделирование в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства	2	-	-	2	ОПК - 3,6,7
5.	Практическая работа №2.1. Моделирование управления компонентами биотехнологического производства в звероводстве и кролиководстве	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7
6.	Практическая работа №2.2. Программная реализация симплекс-метода	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7
7.	Классификация математических моделей биологических процессов и систем в звероводстве и кролиководстве	2	-	-	2	ОПК - 3,6,7
8.	Практическая работа №3.1. Классические и неклассические методы оптимизации	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7
9.	Практическая работа №3.2. Информационная поддержка математического моделирования	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7
10.	Дифференциальные модели биологических систем в звероводстве и кролиководстве	2	-	-	2	ОПК - 3,6,7
11.	Практическая работа №4.1. Регрессионные математические модели	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7
12.	Практическая работа №4.2. Прогнозирование на основе регрессионных моделей	-	2	-	4	ОПК - 3,6,7
13.	Эмпирические математические модели биологических объектов в звероводстве и кролиководстве	2	-	-	2	ОПК - 3,6,7
14.	Практическая работа №5.1. Современные методы оптимального планирования	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7
15.	Практическая работа №5.2. Модели распределения ограниченных ресурсов в сфере биотехнологии, звероводства и кролиководства	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7
16.	Статистические методы проверки адекватности математических моделей	2	-	-	2	ОПК - 3,6,7
17.	Практическая работа №6.1. Нелинейное математическое программирование	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7

18.	Практическая работа №6.2. OLAP технологии сложного анализа данных	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7
19.	Классические и неклассические методы оптимизации	2	-	-	2	ОПК - 3,6,7
20.	Практическая работа №7.1. Современные методы математического программирования	-	2	-	4	ОПК - 3,6,7
21.	Практическая работа №7.2. Применение математического программирования для моделирования процессов в сфере биотехнологии и биоинформатики, звероводства и кролиководства	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7
22.	Кибернетические математические модели в биоинформатике звероводства и кролиководства	2	-	-	2	ОПК - 3,6,7
23.	Практическая работа №8.1. Установка и настройка антивирусной программы Dr. Web	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7
24.	Практическая работа №8.2. Эвристический анализ и обнаружение вирусов по их кодовым последовательностям	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7
25.	Средства защиты информации в системах Математического моделирования и компьютерных сетях	2	-	-	2	ОПК - 3,6,7
26.	Практическая работа №9.1. Правовая основа защиты информации в компьютерных сетях	-	2	-	2	ОПК - 3,6,7
27.	Практическая работа №9.2. Системы классификации уровней безопасности	-	2	-	4	ОПК - 3,6,7
		18	36	-	72	ОПК - 3,6,7



## Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

### Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Системный подход к цифровой оптимизации биологических процессов и систем звероводства и кролиководства	Понятие системного подхода к цифровой оптимизации биологических процессов и систем звероводства и кролиководства	2	-	-
2.	Математическое моделирование в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства	Моделирование управления компонентами биотехнологического производства в звероводстве и кролиководстве	2	-	-
3.	Классификация математических моделей биологических процессов и систем в звероводстве и кролиководстве	Математические модели биологических процессов и систем в звероводстве и кролиководстве	2	-	-
4.	Дифференциальные модели биологических систем в звероводстве и кролиководстве	Дифференциальные и регрессионные модели биологических систем в звероводстве и кролиководстве	2	-	-
5.	Эмпирические математические модели биологических объектов в звероводстве и кролиководстве	Математические модели биологических объектов в звероводстве и кролиководстве	2	-	-
6.	Статистические методы проверки адекватности математических моделей	Методы проверки адекватности математических моделей	2	-	-
7.	Классические и неклассические методы оптимизации	Методы оптимизации	2	-	-
8.	Кибернетические математические модели в биоинформатике звероводства и кролиководства	Модели в биоинформатике звероводства и кролиководства	2	-	-

9.	Средства защиты информации в системах математического моделирования и компьютерных сетях	Средства защиты информации в системах	2	-	-
----	--	---------------------------------------	---	---	---

### Занятия семинарского (практического) типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Системный подход к цифровой оптимизации биологических процессов и систем звероводства и кролиководства	Анализ данных математического моделирования	2	-	-
		Визуализация результатов математического моделирования	2	-	-
2.	Математическое моделирование в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства	Моделирование управления компонентами биотехнологического производства в звероводстве и кролиководстве	2	-	-
		Программная реализация симплекс-метода	2	-	-
3.	Классификация математических моделей биологических процессов и систем в звероводстве и кролиководстве	Классические и неклассические методы оптимизации	2	-	-
		Информационная поддержка математического моделирования	2	-	-
4.	Дифференциальные модели биологических систем в звероводстве и кролиководстве	Регрессионные математические модели	2	-	-
		Прогнозирование на основе регрессионных моделей	2	-	-
5.	Эмпирические математические модели биологических объектов в звероводстве и кролиководстве	Современные методы оптимального планирования	2	-	-
		Модели распределения ограниченных ресурсов в сфере биотехнологии, звероводства и кролиководства	2	-	-
6.	Статистические методы проверки адекватности математических моделей	Нелинейное математическое программирование	2	-	-
		OLAP технологии сложного анализа данных	2	-	-
7.	Классические и неклассические методы оптимизации	Современные методы математического программирования	2	-	-
		Применение математического программирования для моделирования процессов в сфере биотехнологии и биоинформатики, звероводства и кролиководства	2	-	-

8.	Кибернетические математические модели в биоинформатике звероводства и кролиководства	Установка и настройка антивирусной программы Dr. Web	2	-	-
		Эвристический анализ и обнаружение вирусов по их кодовым последовательностям	2	-	-
9.	Средства защиты информации в системах математического моделирования и компьютерных сетях	Правовая основа защиты информации в компьютерных сетях	2	-	-
		Системы классификации уровней безопасности	2	-	-

### Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.		
				очно	очно-заочно	заочно
1.	Системный подход к цифровой оптимизации биологических процессов и систем звероводства и кролиководства	Дисперсионный анализ данных моделирования процессов в сфере биоинженерии и биоинформатики	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах.	4	-	-
		Автоматизация обработки данных для систем математического моделирования	Подготовка к занятиям	4	-	-
2.	Математическое моделирование в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства	Формирование отчетов по результатам анализа и моделирования	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах.	4	-	-
		Структурирование и управление информацией в базах данных	Подготовка к занятиям.	4	-	-
3.	Классификация математических моделей биологических процессов и систем в звероводстве и кролиководстве	Мониторинг основных показателей операционной системы MS Windows для решения прикладных задач математического моделирования	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах.	4	-	-
		Программные средства информационной безопасности. Антивирус Касперского	Подготовка к занятиям.	4	-	-
4.	Дифференциальные модели биологических систем в звероводстве и кролиководстве	Определение коэффициента парной корреляции	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах.	4	-	-
		Методо-ориентированные пакеты прикладных программ (математическое моделирование, статистическая обработка данных)	Подготовка к занятиям.	4	-	-
5.	Эмпирические математические модели биологических объектов в звероводстве и кролиководстве	Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ (управление материальными запасами, управление производством, управление персоналом и т. п.)	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах.	4	-	-
		Информационные системы искусственного интеллекта	Подготовка к занятиям.	4	-	-

6.	Статистические методы проверки адекватности математических моделей	Проблемы безопасности в информационной инфраструктуре РФ	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям.	4	-	-
		Основные области применения цифровых технологий в биологии	Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям.	4		
7.	Классические и неклассические методы оптимизации	Понятие защищенной информационной системы	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям.	4	-	-
		Автоматизации управления на основе информационных технологий	Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям.	4		
8.	Кибернетические математические модели в биоинформатике звероводства и кролиководства	Структурные методологии и CASE-средства	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям.	4	-	-
		Функциональное моделирование: понятие, назначение	Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям.	4		
9.	Средства защиты информации в системах математического моделирования и компьютерных сетях	Особенности функционирования распределенных информационных систем	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям.	4	-	
		Правовые основы защиты информации в сфере электронного документооборота	Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям.	4		

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Перечень основной и дополнительной литературы:

#### Основная литература:

1. Носова, С.С. Основы цифровой экономики: учебник (Высшее образование: Бакалавриат)/ С.С. Носова, А.В. Путилов, А.Н. Норкина. – Москва: КноРус. – 2021. – 390 с.
2. Крахин, А.В. Цифровая оптимизация биологических процессов и систем и системы в управленческой деятельности. Учеб.-прак. Пособие. – М.: ФЛИНТА. – 2019. – 256 с.
3. Дворецкий, Д.С. Системный анализ и оптимизация биотехнологических производств: учебное пособие/ Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Е.И. Акулинин, О.О. Голубятников, М.С. Темнов. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ». – 2019. – 160 с.

#### Электронные издания:

1. «Гарант», ссылка доступа – [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
2. «Консультант Плюс», ссылка доступа – [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. поисковые системы: Яндекс, Rambler, Google;
4. полнотекстовая база данных иностранных журналов Doa

#### Дополнительная литература:

1. Попов, А.М. Цифровая оптимизация биологических процессов и систем в профессиональной деятельности и математика: учебное пособие. – 2-е изд. /А.М. Попов, В.М. Сотников, В.И. Нагаева. – М: Изд-во «ЮНИТИ-ДАНА».- 2019. – 302 с.
2. Крахин, А.В. Информационные технологии и системы в управленческой деятельности Учеб. - прак. пособие. - М.: ФЛИНТА.- 2019. – 256 с
3. Малюк, А.А. Защита информации в информационном обществе. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия – Телеком. 2017. – 230 с

**Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля):**

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
<b>Информационно-справочные системы</b>			
1.	Основы цифровой экономики: учебник (Высшее образование: Бакалавриат) [Электронный ресурс]/ Москва: КноРус. – 2021. – 390 с.	<a href="https://book.ru/book/940047">https://book.ru/book/940047</a>	свободный доступ
2.	Цифровая оптимизация биологических процессов и систем и системы в управленческой деятельности. Учеб.-прак. Пособие. – М.: ФЛИНТА. – 2019. – 256 с.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	свободный доступ
3.	Системный анализ и оптимизация биотехнологических производств: учебное пособие/ Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ». – 2019. – 160 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/71195.html?replacement=1">https://www.iprbookshop.ru/71195.html?replacement=1</a>	свободный доступ
<b>Электронно-библиотечные системы</b>			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань».	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Электронно-библиотечная система «Book.ru».	<a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей.
3.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM».	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей.
4.	РУКОНТ: национальный цифровой ресурс.	<a href="https://rucont.ru">https://rucont.ru</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей.
<b>Профессиональные базы данных</b>			
1.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU.	<a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>	для авториз. пользователей.
2.	Scopus.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	для авториз. пользователей.
3.	Web of Science.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	для авториз. пользователей.
5.	PubMed.	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей.
<b>Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина</b>			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина.	<a href="https://portal.mgavm.ru/login/index.php">https://portal.mgavm.ru/login/index.php</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Операционная система UBLinux.	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое.	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/</a>
2.	Офисные приложения AlterOffice.	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое.	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/</a>
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное.	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/</a>

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине (модулю) «Селекционно-генетические технологии в звероводстве и кролиководстве» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины (модуля).

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (№ 2)	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования (экран, проектор, компьютер, подключенный к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина).
2.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (№ 321 «Лаборатория молекулярной генетики сельскохозяйственной птицы»).	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект специализированной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина.. Оборудование (секвенатор, анализатор, центрифуга, вытяжной шкаф, ПЦР в реальном времени)
3.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (№ 346)	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования (экран, проектор, компьютер, подключенный к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся**  
**при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО**

*Кафедра*  
*Частной зоотехнии*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Селекционно-генетические технологии в звероводстве и кролиководстве»**

**Специальность**  
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

**профиль подготовки**  
Биоинженерия и биоинформатика

**уровень высшего образования**  
специалитет

**форма обучения:** очная

**год приема:**

## 1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

**Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:**

1. Опрос
2. Тест

**Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:**

1. Зачет

## 2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
<b>ОПК-3</b>			
Знать: физико-химические методы исследования макромолекул звероводства и кролиководства	Глубокое знания в физико-химических методах исследования макромолекул звероводства и кролиководства	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании в физико-химических методах исследования макромолекул звероводства и кролиководства	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные знания в физико-химических методах исследования макромолекул звероводства и кролиководства	Удовлетворительно	Пороговый
	Не знает физико-химические методы исследования макромолекул звероводства и кролиководства	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: проводить экспериментальную работу с организмами и клетками	Умеет в совершенстве проводить экспериментальную работу с организмами и клетками	Отлично	Высокий
	Умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками	Хорошо	Повышенный
	Умеет частично проводить экспериментальную работу с организмами и клетками	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: математическими методами обработки результатов биологических исследований звероводства и кролиководства	Полностью владеет математическими методами обработки результатов биологических исследований звероводства и кролиководства	Отлично	Высокий
	Владеет математическими методами обработки результатов биологических исследований звероводства и кролиководства	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарно владеет математическими методами обработки результатов биологических исследований звероводства и кролиководства	Удовлетворительно	Пороговый
	Не владеет математическими методами обработки результатов биологических исследований звероводства и кролиководства	Неудовлетворительно	Не сформирован



<b>ОПК-6</b>			
Знать: программные продукты, применяемые в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства	Глубокое знание о программных продуктах, применяемых в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании о программных продуктах, применяемых в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарно знает о программных продуктах, применяемых в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства	Удовлетворительно	Пороговый
	Не знает о программных продуктах, применяемых в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: использовать современные ИТ-технологии для сбора, анализа, обработки и представления информации в звероводстве и кролиководстве	Умеет использовать современные ИТ-технологии для сбора, анализа, обработки и представления информации в звероводстве и кролиководстве	Отлично	Высокий
	Умеет использовать современные ИТ-технологии для сбора, анализа, обработки и представления информации в звероводстве и кролиководстве, допуская незначительные ошибки	Хорошо	Повышенный
	Умеет частично использовать современные ИТ-технологии для сбора, анализа, обработки и представления информации в звероводстве и кролиководстве	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умеет использовать современные ИТ-технологии для сбора, анализа, обработки и представления информации в звероводстве и кролиководстве	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: способностью создавать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в звероводстве и кролиководстве	Полностью владеет способностью создавать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в звероводстве и кролиководстве	Отлично	Высокий
	Владеет отдельными способностями создавать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в звероводстве и кролиководстве	Хорошо	Повышенный
	Слабо владеет способностями создавать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в звероводстве и кролиководстве	Удовлетворительно	Пороговый
	Не владеет способностями создавать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в звероводстве и кролиководстве	Неудовлетворительно	Не сформирован
<b>ОПК-7</b>			
Знать: принципы работы современных информационных технологий в звероводстве и кролиководстве	Сформированные систематические знания о принципах работы современных информационных технологий в звероводстве и кролиководстве	Отлично	Высокий
	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о принципах работы современных информационных технологий в звероводстве и кролиководстве	Хорошо	Повышенный
	Общие, но не структурированные знания, неполные представления о принципах работы современных информационных технологий в звероводстве и кролиководстве	Удовлетворительно	Пороговый

	Отсутствие знаний о принципах работы современных информационных технологий в звероводстве и кролиководстве	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: применять на практике современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности в звероводстве и кролиководстве	Сформированное умение применять на практике современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности в звероводстве и кролиководстве	Отлично	Высокий
	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении на практике современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в звероводстве и кролиководстве	Хорошо	Повышенный
	В целом успешный, но не систематически осуществляемый анализ применения на практике современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в звероводстве и кролиководстве	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение применять на практике современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в звероводстве и кролиководстве	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: теоретическими и практическими навыками использования современных информационных технологий в области профессиональной деятельности звероводства и кролиководства	Успешное и систематическое применение навыков использования современных информационных технологий в области профессиональной деятельности звероводства и кролиководства	Отлично	Высокий
	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования современных информационных технологий в области профессиональной деятельности звероводства и кролиководства	Хорошо	Повышенный
	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования современных информационных технологий в области профессиональной деятельности звероводства и кролиководства	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков использования современных информационных технологий в области профессиональной деятельности звероводства и кролиководства	Неудовлетворительно	Не сформирован

### 3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
1.	Системный подход к цифровой оптимизации биологических процессов и систем звероводства и кролиководства	1.Опрос. 2.Тест.	1. Банк вопросов к опросу. 2. Банк тестовых заданий.	ОПК - 3,6,7
2.	Математическое моделирование в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства	1.Опрос 2.Тест.	1. Банк вопросов к опросу. 2. Банк тестовых заданий.	ОПК - 3,6,7

3.	Классификация математических моделей биологических процессов и систем в звероводстве и кролиководстве	1.Опрос. 2.Тест	1. Банк вопросов к опросу. 2. Банк тестовых заданий.	ОПК - 3,6,7
4.	Дифференциальные модели биологических систем в звероводстве и кролиководстве	1.Опрос. 2.Тест.	1. Банк вопросов к опросу. 2. Банк тестовых заданий.	ОПК - 3,6,7
5.	Эмпирические математические модели биологических объектов в звероводстве и кролиководстве	1.Опрос. 2.Тест.	1. Банк вопросов к опросу. 2. Банк тестовых заданий.	ОПК - 3,6,7
6.	Статистические методы проверки адекватности математических моделей	1.Опрос. 2.Тест.	1. Банк вопросов к опросу. 2. Банк тестовых заданий.	ОПК - 3,6,7
7.	Классические и неклассические методы оптимизации	1.Опрос. 2.Тест.	1. Банк вопросов к опросу. 2. Банк тестовых заданий.	ОПК - 3,6,7
8.	Кибернетические математические модели в биоинформатике звероводства и кролиководства	1.Опрос. 2.Тест.	1. Банк вопросов к опросу. 2. Банк тестовых заданий.	ОПК - 3,6,7
9.	Средства защиты информации в системах математического моделирования и компьютерных сетях	1.Опрос. 2.Тест.	1. Банк вопросов к опросу. 2. Банк тестовых заданий.	ОПК - 3,6,7

### **Промежуточная аттестация:**

Способ проведения промежуточной аттестации:

#### Очная форма обучения:

- экзамен проводится: в 8 семестре 4 курса.

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

1. Банк вопросов к экзамену

## **4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости:**

- комплект вопросов для опроса по дисциплине –45 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине –120 шт. (Приложение 2).

### **Оценочные материалы для промежуточной аттестации:**

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 37 шт. (Приложение 3).

Балльно-рейтинговая система по дисциплине (БРС) (Приложение 4)

**Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)**

Примерный перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7):

**Раздел 1. Системный подход к цифровой оптимизации биологических процессов и систем звероводства и кролиководства**

1. В чём отличие персональных ЭВМ от универсальных ЭВМ?
2. Правила запуска и завершения работы в операционной системе Windows?
3. Каковы основные элементы типового окна Windows?
4. Какие приложения входят в стандартную поставку ОС Windows?
5. Назначение “быстрых” и “горячих” клавиш?

**Раздел 2. Математическое моделирование в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства**

1. Как в текстовом процессоре MS Word выполняется ввод и форматирование специальных символов?
2. Как в документ MS Word вставить рисунок, спецсимвол, диаграмму?
3. Как вызвать редактор формул Microsoft Equation?
4. Для каких целей применяется надстройка «Поиск решения» MS Excel?
5. Как в MS Excel построить столбиковую и круговую диаграмму?

**Раздел 3. Классификация математических моделей биологических процессов и систем в звероводстве и кролиководстве**

1. Что называют базами данных?
2. Что называют записями и полями данных?
3. Какова специфика ввода данных в электронных таблицах?
4. Что называют сетями ЭВМ?
5. В чем отличие сетей Internet и Intranet?

**Раздел 4. Дифференциальные модели биологических систем в звероводстве и кролиководстве**

1. Основные области применения цифровых технологий в биологии?
2. Что называют системным подходом в сфере биоинженерии и биоинформатики?
3. Проблемы разработки и выбора методики использования информационных систем для целей математического моделирования.
4. Классификация математических моделей, применяемых в биологии.
5. Информационная модель биологической системы.

## **Раздел 5. Эмпирические математические модели биологических объектов в звероводстве и кролиководстве**

1. Информационное обслуживание (сервис) систем математического моделирования.
2. Формирование безопасного информационного пространства.
3. Модели взаимодействия систем в сфере биоинженерии и биоинформатики.
4. Функциональное моделирование: понятие, назначение.
5. Структурные методологии и CASE-средства.

### **Раздел 6. Статистические методы проверки адекватности математических моделей**

1. Автоматизации управления на основе информационных технологий.
2. В чём различие дескриптивных и оптимизационных математических моделей?
3. Классические и неклассические методы оптимизации
4. Как формулируется общая задача математического программирования?
5. Различие терминов “математическое программирование” и “программирование ЭВМ”

### **Раздел 7. Классические и неклассические методы оптимизации**

1. Разделы современного математического программирования.
2. Архитектура современных информационных систем.
3. Современные информационно-коммуникационные технологии.
4. Реализация взаимодействия информационных систем.
5. Электронные таблицы, базы и банки данных, их использование в системах математического моделирования

### **Раздел 8. Кибернетические математические модели в биоинформатике звероводства и кролиководства**

1. Особенности функционирования распределенных информационных систем.
2. Понятие защищенной информационной системы.
3. Субъекты, объекты, методы и права доступа.
4. Определение детерминированных и вероятностных процессов в биологии
5. Что называют линейной и нелинейной регрессией?

### **Раздел 9. Средства защиты информации в системах математического моделирования и компьютерных сетях**

1. Как определить коэффициент парной корреляции?
2. Что называют методом Монте-Карло?
3. Как на ЭВМ реализуются имитационные модели?
4. Методы генерации на ПК псевдослучайных величин
5. Что называют модельным распределением вероятности?

### **Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса**

<b>Отметка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

**Комплект тестовых заданий по дисциплине (модулю)**

Примерные тестовые задания для оценки компетенции (ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7):

**Раздел 1. Системный подход к цифровой оптимизации биологических процессов и систем звероводства и кролиководства**

Тип заданий: **закрытый**

1. Определение понятия «звероводство»:
  - а) хозяйственное использование промысловой фауны;
  - б) охрана промысловых животных и обогащение промысловой фауны;
  - в) отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением клеточных зверей, для обеспечения населения пушниной;
  - г) производство пушнины, основанное на использовании естественных запасов дикой фауны.
  
2. Значение звероводства как отрасли сельского хозяйства:
  - а) содержание зверей в клетках с целью приручения;
  - б) направленное получение гибридов;
  - в) сохраняет зверей в природе и служит источником пушного сырья;
  - г) специализированность биологических исследований.
  
3. Производство шкурок норок в России в 2018 году:
  - а) 13 млн. шт.;
  - б) 8 млн. шт.;
  - в) 2,9 млн. шт.;
  - г) 400 тыс. шт.
  
4. Первый объект промышленного звероводства:
  - а) песец;
  - б) лисица;
  - в) норка;
  - г) енотовидная собака.
  
5. Страны переработчики клеточной пушнины:
  - а) Италия, Греция, Турция;
  - б) Россия, Китай, Канада;
  - в) Дания, Франция, Голландия;
  - г) Швеция, Финляндия, Норвегия.
  
6. Ученый в области звероводства, раскрывший «секрет» размножения соболя в неволе:
  - а) Абрамов М.Д.;
  - б) Мантейфель П.А.;
  - в) Афанасьев В.А.;
  - г) Маркграф А.В.
  
7. Зарубежная страна, занимающая первое место по производству шкурок норок:
  - а) Финляндия;
  - б) Китай;
  - в) Дания;
  - г) Россия.

8. Основные объекты промышленного звероводства:

- а) норка, соболь, лисица;
- б) рысь, песец, сурок;
- в) енотовидная собака, нутрия, выдра;
- г) хорек, калан, енот.

## **Раздел 2. Математическое моделирование в биоинженерии и биоинформатике, звероводства и кролиководства**

Тип заданий: **закрытый**

1. Продолжительность течки у лисиц:

- а) 12-14 дней;
- б) 20-25 дней;
- в) 7-10 дней;
- г) 30 дней.

2. Породы лисиц, внесенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию:

- а) огневка, платиновая, сиводушка, сапфир;
- б) серебристо-черная, коликотт, жемчужная, бургундская;
- в) золотисто-платиновая, бакурианская, черно-бурая, вуалевая;
- г) красная, снежная, арктический мрамор, беломордая.

3. Происхождение серебристо-черной лисицы:

- а) рецессивная мутация окраски красной лисицы;
- б) рецессивная мутация окраски черно-бурой лисицы;
- в) доминантная мутация окраски красной лисицы;
- г) доминантная мутация окраски черно-бурой лисицы.

4. Происхождение песца родниковский тень:

- а) рецессивная мутация окраски серебристого песца;
- б) рецессивная мутация окраски вуалевого песца;
- в) доминантная мутация окраски серебристого песца;
- г) доминантная мутация окраски вуалевого песца.

5. Продолжительность беременности у лисицы:

- а) 60 дней;
- б) 42 дня;
- в) 52 дня;
- г) 65 дней.

6. Тип овуляции у песцов:

- а) провоцированный;
- б) скрытый;
- в) спонтанный;
- г) активный.

7. Продолжительность беременности у песцов:

- а) 112-114 дней;
- б) 72-80 дней;
- в) 28-32 дня;
- г) 51-52 дней.

8. Не является производственным периодом в звероводстве:

- а) щенение;
- б) бонитировка;
- в) гон;
- г) выращивание молодняка.

9. Полигамия в промышленном лисоводстве и песцеводстве:

- а) 1:3;
- б) 1:5;
- в) 1:8;
- г) 1:10.

10. Последовательность производственных периодов в лисоводстве, норководстве:

- а) щенение, гон, отсадка молодняка, лактация;
- б) беременность, лактация, щенение, выращивание молодняка;
- в) гон, беременность, щенение, лактация;
- г) беременность, выращивания молодняка, лактация, отсадка молодняка.

11. Гон у лисиц проходит:

- а) конец декабря - январь;
- б) конец января - февраль;
- в) конец февраля - март;
- г) конец марта - апрель.

12. Продолжительность половой охоты у самок лисиц:

- а) 24-48 час;
- б) 2-3 дня;
- в) 3-5 дней;
- г) 6-7 дней.

13. Масса новорожденных щенков у лисиц:

- а) 10-20 г;
- б) 40-60 г;
- в) 80-100 г;
- г) 200-300 г.

14. Возраст щенков песцов при отсадке их от самок:

- а) 30 дней;
- б) 45 дней;
- в) 60 дней;



г) 75 дней.

15. На какой стадии половой охоты необходимо покрывать самку песца для плодотворного осеменения:

- а) проэструс 1, проэструс 2;
- б) анаэструс;
- в) эструс 2, эструс 3;
- г) метэструс.

16. Масса новорожденных щенков норки:

- а) 80-110 г;
- б) 50-60 г;
- в) 9-10 г;
- г) 4-5 г.

17. Породы норок, внесенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию:

- а) янтарная, финская белая, шведское паломино;
- б) соклотпастель, белая хедлунд, паломино американское;
- в) мойл, соклот, имперпастелевая;
- г) кольмира, альбиносовая, орхид.

18. Монорецессивные мутации окраски норок:

- а) стандартные СТк и СТч;
- б) сапфир, фиолет, хоуп;
- в) лавандовая, розовая, жемчужная;
- г) алеутская, пастель, паломино.

19. Гон у соболей проходит:

- а) зимой;
- б) весной;
- в) летом;
- г) осенью.

20. Гон у норок проходит:

- а) в июле;
- б) в марте;
- в) в январе;
- г) в феврале.

21. Продолжительность беременности у хорьков:

- а) 41-45 дней;
- б) 30-32 дня;
- в) 52-54 дня;
- г) 91-105 дней.

22. Продолжительность беременности у соболей:
- а) 41-45 дней;
  - б) 30-32 дня;
  - в) 52-54 дня;
  - г) 270-290 дней.
23. Овуляция у норок:
- а) спонтанная;
  - б) скрытая;
  - в) постоянная;
  - г) провоцированная.
24. Дирецессивные мутации окраски норок:
- а) стандартные СТк и СТч;
  - б) крестовка соболиная, мойлсапфировая;
  - в) соклот пастель, алеутская серебристая;
  - г) янтарьсапфировая, кольмира соболиная.
25. Происхождение хорьков клеточного происхождения:
- а) потомки черного лесного хорька;
  - б) потомки светлого степного хорька;
  - в) помеси черного лесного и светлого степного хорьков;
  - г) помеси черного лесного хорька и африканского фуру.
26. Самка у норок считается неблагополучно родившей:
- а) у которой произошел аборт;
  - б) у которой не осталось ни одного живого щенка к регистрации;
  - в) у которой остался один живой щенок к регистрации;
  - г) у которой рассосались плоды.
27. Продолжительность использования соболей в племенных целях:
- а) 2-3 года;
  - б) 5-7 лет;
  - в) 8-9 лет;
  - г) 10-12 лет.
28. Половая зрелость у норок наступает в:
- а) 4-5 мес.;
  - б) 10-11 мес.;
  - в) 1,5 -2 года;
  - г) 2,5-3 года.
29. Половая зрелость соболей наступает в:
- а) 4-5 мес.;
  - б) 10-11 мес.;
  - в) 1,5 -2 года;

г) 2,5-3 года.

30. Количество половых охот в период течки у самок норок:

- а) 1;
- б) 2-3;
- в) 3-4;
- г) 5-6.

31. Метод Г.В. Бернадского при проведении гона у норок:

- а) использование влагалищных мазков;
- б) использование гормональных стимуляторов;
- в) трубный метод;
- г) использование самцов-дублеров.

32. Полигамия в промышленном нутриеводстве:

- а) 1:3;
- б) 1:4;
- в) 1:5;
- г) 1:6.

### **Раздел 3. Классификация математических моделей биологических процессов и систем в звероводстве и кролиководстве**

Тип заданий: **закрытый**

1. При составлении рациона для зверей учитывают энергию корма:

- а) валовую;
- б) переваримую;
- в) обменную;
- г) энергетическую.

2. В каких субпродуктах наиболее полноценный белок:

- а) в рубце;
- б) в легких;
- в) в головах;
- г) в трахее.

3. Потребность зверей в переваримом протеине в расчете на 1 порцию:

- а) 9-11г;
- б) 3-5,5 г;
- в) 20-25 г;
- г) 12-15 г.

4. Потребность зверей в Са и Р удовлетворена, если в одной порции рациона содержится:

- а) 1-2 г дрожжей;
- б) 1-2 г минтая;
- в) 1-2 г костной муки

г) 1-2 г свежераздробленной кости.

5. Отношение длины тела к длине кишечника у зверей:

- а) 1:4;
- б) 1:8;
- в) 1:15;
- г) 1:10.

6. Современные единицы измерения обменной энергии в звероводстве:

- а) к. ед.;
- б) ккал;
- в) МДж
- г) кал.

7. Максимальная потребность хищных пушных зверей в жире:

- а) летом;
- б) осенью;
- в) зимой;
- г) весной.

8. За счет каких голов с/х животных можно обеспечить зверей жиром:

- а) бараньих;
- б) конских;
- в) свиных;
- г) рыбьих.

9. Источником каких витаминов является рыбий жир:

- а) витамина А;
- б) витамина Е;
- в) витаминов гр. В
- г) витамина К.

10. Какие микроэлементы чаще всего приходится добавлять в корм зверям:

- а) магний;
- б) железо;
- в) кобальт
- г) цинк.

11. Какие дрожжи можно давать сырыми:

- а) пивные;
- б) пекарские;
- в) кормовые.
- г) сухие.

#### Раздел 4. Дифференциальные модели биологических систем в звероводстве и кролиководстве

Тип заданий: **закрытый**

1. Основной принцип подбора родительских пар в пользовательном стаде:

- а) самец старше самки;
- б) самец не хуже по качеству, чем самка;
- в) самец родственник самке;
- г) самец ровесник самке.

2. Не учитывается при отборе зверей на племя на втором году жизни:

- а) ход линьки;
- б) воспроизводительная способность;
- в) качество потомства;
- г) воспроизводительная способность потомства.

3. К формам племенного учета не относится:

- а) карточка племенного учета самца основного стада;
- б) производственный журнал;
- в) журнал движения поголовья;
- г) трафаретка самки основного стада.

5. Не является элементом племенной работы:

- а) подбор родительских пар;
- б) бонитировка;
- в) убой;
- г) отбор.

5. Как определяют размер лисиц и песцов при бонитировке:

- а) мерной лентой от кончика носа до корня хвоста;
- б) мерной лентой от междуглазья до корня хвоста;
- в) мерной лентой от кончика носа до кончика хвоста;
- г) мерной лентой от междуглазья до кончика хвоста.

6. Бонитируют зверей:

- а) взрослых в январе (перед гоном);
- б) молодняк текущего года рождения и взрослых зверей в декабре;
- в) молодняк текущего года рождения, в октябре-ноябре;
- г) молодняк и взрослых ежегодно в январе.

7. Не рекомендуют чистопородное разведение в звероводстве:

- а) при разведении платиновой лисицы;
- б) при разведении норки хедлунд;
- в) при разведении серебристого песца;
- г) при разведении норки сапфир.

8. Что является прямым показателем генотипа у зверей:
- а) показатели качества потомства;
  - б) качество опушения;
  - в) показатели качества родителей;
  - г) размер и телосложение.
9. Когда проводят окончательный отбор молодняка:
- а) во время отсадки;
  - б) во время выращивания щенков;
  - в) во время убоя;
  - г) во время бонитировки.
10. Какой признак не учитывается при отборе зверей на племя на первом году жизни:
- а) воспроизводительная способность пробанда;
  - б) воспроизводительная способность родителей;
  - в) воспроизводительная способность сибсов и полусибсов;
  - г) данные бонитировки.
11. Селекционный эффект в звероводстве:
- а) разница между средними уровнями признака у молодняка двух смежных лет;
  - б) разница между средними уровнями значениями признака исходного стада и отобранной группы зверей;
  - в) разница между средней величиной признака в родительском стаде и в базе;
  - г) разница между средней величиной признака у самок и самцов текущего года рождения.
12. Гибриды в промышленном звероводстве получают:
- а) между американской норкой и хорьком;
  - б) между соболем и хорьком;
  - в) между лисицей и песцом;
  - г) между американской и европейской норкой.
13. Чистопородное разведение в звероводстве применяют:
- а) при разведении платиновой лисицы;
  - б) при разведении норки хедлунд;
  - в) при разведении серебристо-соболиных норок;
  - г) при разведении песца типа родниковский тень.
14. Три признака, учитывающие при определении класса у зверей:
- а) интенсивность окраски, размер тела, породность;
  - б) породность, телосложение, седина;
  - в) телосложение, тон окраски, густота волосяного покрова;
  - г) размер и телосложение, качество опушения, окраска.
15. Для определения размера тела у лисиц при бонитировке:
- а) измеряют их длину тела;
  - б) взвешивают их массу тела;

- в) измеряют их высоту в холке;
- г) оценивают размер визуально.

16. Для оценки качества опушения при бонитировке зверей требуется условие:

- а) электронные весы;
- б) лампы дневного освещения;
- в) сухой волосяной покров;
- г) мерная лента.

17. Что относится к чистопородному разведению:

- а) вводное скрещивание;
- б) поглотительное скрещивание;
- в) инбридинг;
- г) гибридизация.

18. При отборе самцов на племя на втором году жизни учитывают:

- а) их бонитировочные данные;
- б) их воспроизводительную способность;
- в) воспроизводительную способность дочерей;
- г) воспроизводительную способность сыновей.

19. Каким фактором определяется % ремонта стада в звероводстве:

- а) продолжительностью племенного использования зверей;
- б) полигамией в стаде;
- в) системой содержания зверей в стаде;
- г) уровнем кормления зверей в стаде.

20. Какой признак не учитывают при бонитировке соболей:

- а) размер тела;
- б) тон окраски;
- в) горловое пятно;
- г) пышность волосяного покрова.

#### **Раздел 5. Эмпирические математические модели биологических объектов в звероводстве и кролиководстве**

Тип заданий: **закрытый**

1. Современная технология содержания норок при промышленном разведении:

- а) закрытые помещения с регулируемым микроклиматом;
- б) шедовая;
- в) загонная;
- г) загонная.

2. Клетка для содержания норок при промышленном содержании состоит из:

- а) вольеры и выгула;
- б) домика и гнезда;
- в) выгула и домика;
- г) вольеры и гнезда.

3. Роль выгула при содержании племенных лисиц в промышленном звероводстве:

- а) имитации охотничьей территории;
- б) места для щенения самок;
- в) функции норы или убежища;
- г) места для укрытия от холода.

4. Роль домика при содержании племенных хорьков в промышленном звероводстве:

- а) имитации охотничьей территории;
- б) места для питания и питья;
- в) места для моциона;
- г) функции норы или убежища.

5. Отличие в содержании норок и соболей:

- а) различие в размерах клеток (у соболей клетки больше, чем у норок);
- б) различие в размерах клеток (у соболей клетки меньше, чем у норок);
- в) различие в системах содержания (у норок шедовая, у соболей – закрытые помещения с регулируемым микроклиматом);
- г) в конструкции клеток (у норок выгул металлический, у соболей – деревянный).

7. При содержании соболей основного стада:

- а) самок и самцов содержат парами;
- б) самок и самцов содержат в разных клетках;
- в) самок и самцов содержат в разных шедах;
- г) самок и самцов содержат на разных отделениях.

8. Преимущество шедовой системы содержания:

- а) возможность регулирования влажности воздуха;
- б) возможность механизации кормления и поения;
- в) возможность регулирования состава воздуха;
- г) возможность регулирования температуры воздуха.

9. Что относится к подсобным сооружениям на звероферме:

- а) кормоцех;
- б) клетки;
- в) выгулы;
- г) шеды.

10. Топографический участок тела норки, на котором определяют зрелость волосяного покрова:

- а) череву;
- б) шею;
- в) огузок;
- г) хвост.

11. Топографический участок тела лисицы, на котором определяют зрелость волосяного покрова:

- а) череву;
- б) шею;
- в) огузок;
- г) хвост.



12. Массовый убой зверей проводят:
- а) в марте;
  - б) в феврале;
  - в) в январе;
  - г) в ноябре.
13. Массовый убой лисиц проводят:
- а) в октябре, при достижении лисиц определенной живой массы;
  - б) в феврале, при достижении лисиц определенного возраста;
  - в) в ноябре, при полном созревании волосяного покрова;
  - г) в декабре, в конце производственного и календарного года.
14. Не является методом обезжиривки:
- а) механический;
  - б) химический;
  - в) ручной;
  - г) автоматический.
15. Не является элементом первичной обработки шкурок:
- а) съемка, обезжиривка;
  - б) откатка, сушка;
  - в) правка, сушка;
  - г) сортировка, выделка.
16. Сортировку шкурок проводят:
- а) после выделки;
  - б) после правки;
  - в) после первичной обработки;
  - г) после обезжиривки.
17. Шкурки лисиц и песцов снимают:
- а) чулком;
  - б) трубкой;
  - в) пластом;
  - г) горжеткой.
18. Процессы первичной обработки шкурок зверей:
- а) съемка, обезжиривка, правка и сушка шкурок;
  - б) съемка, сушка, выделка, сортировка;
  - в) съемка, правка, сушка и раскрой шкурки;
  - г) съемка, обезжиривка, сортировка и выделка.
19. Температура воздуха во время сушки шкурок:
- а) 50-600;
  - б) 40-500;
  - в) 10-200;
  - г) 25-300.
20. Шкурки соболей снимают:
- а) чулком;
  - б) трубкой;
  - в) пластом;

г) горжеткой.

21. От чего зависит сорт шкурки:

- а) от размера;
- б) от выделки;
- в) от цвета;
- г) от степени зрелости шкурки.

22. Нормальная шкурка это:

- а) шкурка без дефектов;
- б) шкурка крупного размера;
- в) шкурка первого сорта;
- г) шкурка выделанная.

### **Раздел 6. Статистические методы проверки адекватности математических моделей**

Тип заданий: **закрытый**

1. Страна с наиболее высоким поголовьем кроликов.

- а) Россия
- б) Италия
- в) Монголия
- г) Китай

2. Страна, производящая наибольшее количество кроличьего пуха.

- а) Германия
- б) Франция
- в) Россия
- г) Китай

3. Наиболее дорогая продукция кролиководства

- а) Мясо
- б) Пух
- в) Шкурки
- г) Кожа

4. Дикие кролики в России обитают:

- а) На Сахалине
- б) В Забайкалье
- в) В средней полосе
- г) Между Азовским и Каспийским морями.

5. Хозяйственная длительность лактации в России обычно составляет, дн.:

- а) 20-25
- б) 30-35
- в) 40-45
- г) 60-70

6. У крольчих обычно молочных желез, пар

- а) 3
- б) 4
- в) 6
- г) 8

7. Чисто молочное питание крольчат продолжается, дн.:

- а) 10
- б) 15
- в) 25
- г) 30

8. Живая масса крольчонка средних пород кроликов при рождении равняется, г:

- а) 20-30
- б) 35-40
- в) 50-60
- г) 80-90

9. Объем желудка взрослых кроликов составляет, см<sup>3</sup>:

- а) 100
- б) 200
- в) 300
- г) 400

10. Объем слепой кишки взрослых кроликов составляет, см<sup>3</sup>:

- а) 100
- б) 300
- в) 500
- г) 700

11. Капрофагия – это:

- а) Поедание крольчихой крольчат из-за недостатка питательных веществ в рационе
- б) Поедание кроликами своего мягкого кала
- в) Поедание подстилки из-за недостатка протеина
- г) Поедание кроликами своего твердого кала

12. В слепой кишке кроликов образуется:

- а) Витамины группы В
- б) Витамин А
- в) Витамин Д
- г) Витамин Е

## Раздел 7. Классические и неклассические методы оптимизации

Тип заданий: **закрытый**

1. В результате отбора альбиносов породы фландер выведена порода

- а) белый великан
- б) белая пуховая
- в) советская шиншилла
- г) серебристый

2. Крольчата чисто-черного цвета рождаются у кроликов пород

- а) серый великан
- б) серебристый
- в) венский голубой
- г) мардер

3. К длинноволосым кроликам относят породу

- а) рекс
- б) серебристая шиншилла
- в) ангорская
- г) русский горностаевый

4. К коротковолосым кроликами относят породу

- а) ангорская
- б) рекс
- в) калифорнийская
- г) новозеландская белая

5. В результате отбора отбора породы новозеландская красная выведена порода

- а) белый великан
- б) белая пуховая
- в) новозеландская белая
- г) серебристый

6. Место выведения породы баран?

- а) Англия
- б) США
- в) Франция
- г) Германия

7. Каким типом скрещивания получена порода кроликов калифорнийский?

- а) чистопородным разведением
- б) простым воспроизводительным скрещиванием
- в) сложным воспроизводительным скрещиванием
- г) поглотительным скрещиванием

8. В какой стране выведен кролик породы русский горностаевый?

- а) в России
- б) во Франции
- в) в Англии
- д) в Испании

### **Раздел 8. Кибернетические математические модели в биоинформатике звероводства и кролиководства**

Тип заданий: **закрытый**

1. Какие вещества не учитываются при составлении рационов для кроликов?

- а) Вода
- б) Протеин
- в) Клетчатка
- г) Минеральные вещества

2. Какие травы могут вызвать у кроликов отравление?

- а) Крапива
- б) Живокость
- в) Полынь
- г) Одуванчик

3. При составлении рационов для кроликов учитывают энергию:

- а) Валовую
- б) Переваримую
- в) Обменную
- г) Энергетическую

4. В валовой энергии корма не учитывается:

- а) Протеин
- б) Жир
- в) Углеводы
- г) Минеральные вещества

5. Протеин – это:

- а) Белок
- б) Небелковый азот
- в) Белок и углеводы
- г) Белок и небелковые азотные вещества

6. Недостаток воды вызывает:

- а) Снижение прироста
- б) Каннибализм
- в) Снижение плодовитости
- г) Снижение масса шкурки относительно живой массы

7. Недостаток протеина не вызывает
- а) Снижение прироста
  - б) Снижение плодовитости
  - в) Ухудшения качества продукции
  - г) Снижение убойного выхода
8. Недостаток клетчатки вызывает:
- а) Диарею
  - б) Снижение прироста
  - в) Снижение плодовитости
  - г) Снижение выхода навоза
9. Основу рациона при высокой продуктивности составляет:
- а) Концентрированные корма
  - б) Трава
  - в) Сено
  - г) Хвоя
10. Источники витаминов зимой
- а) Сено
  - б) Концентраты
  - в) Хвоя
  - г) Сочные корма
11. Неэффективное поение зимой в шедах:
- а) Снегом
  - б) Подогретой водой
  - в) Дачей большого количества концентратов
  - г) Дачей большого количества сочных кормов
12. Оптимальная доза протеина в рационах кроликов, %:
- а) 5-7
  - б) 8-9
  - в) 15-18
  - г) 20-24
13. Оптимальная доза клетчатки в рационе кроликов, %:
- а) 5-7
  - б) 8-9
  - в) 13-15
  - г) 20-24
14. Оптимальное содержание жира в рационе кроликов, %:
- а) 1-2
  - б) 3-5
  - в) 7-9

г) 11-15

15. Оптимальное содержание кальция в рационе кроликов, %:

- а) 0,5
- б) 0,7
- в) 1,0
- г) 1,5

16. Оптимальное содержание фосфора в рационе кроликов, %:

- а) 0,1
- б) 0,3
- в) 0,5
- г) 0,7

17. Наибольшая потребность в энергии у крольчих во время:

- а) В покое
- б) Сукрольности
- в) Лактации
- г) Второй половине сукрольности и лактации.

18. Наивысшая переваримость питательных веществ наблюдается при содержании клетчатки в рационе, %:

- а) 8-10
- б) 12-14
- в) 16-18
- г) 20-22

19. Наиболее высокая энергетическая ценность приходится на:

- а) Углеводы
- б) Жир
- в) Протеин
- г) Минеральные вещества

20. Оптимальные сроки заготовки хвоя приходятся на:

- а) Начало лета
- б) Конец осени
- в) Конец зима
- г) Начало весны

21. В какой период беременности крольчих кормят умеренно?

- а) Постоянно
- б) В первую половину сукрольности
- в) Во вторую половину сукрольности
- г) Первые 2 недели.

## Раздел 9. Средства защиты информации в системах математического моделирования и компьютерных сетях

### Тип заданий: закрытый

1. Продолжительность сукрольности крольчих, дн.
  - а) 17-19
  - б) 25-27
  - в) 31-32
  - г) 42-45
  
2. Полигамия в кролиководстве
  - а) 3-5
  - б) 8-10
  - в) 15-20
  - г) 30-40
  
3. Овуляция у крольчих:
  - а) спонтанная
  - б) скрытая
  - в) постоянная
  - г) провоцированная
  
4. Овуляция у крольчих вызывается:
  - а) видом самца
  - б) запахом самца
  - в) видом и запахом самца одновременно
  - г) койтусом
  
5. Продолжительность использования крольчих в племенных целях
  - а) 2-3 года
  - б) 5-7 лет
  - в) 8-9 лет
  - г) 10-11 лет
  
6. Основной принцип подбора в пользовательном стаде
  - а) самец старше самки
  - б) самец не хуже по качеству, чем самка
  - в) самец родственник самке
  - г) самец ровесник самке
  
7. Не является элементом племенной работы:
  - а) подбор родительских пар
  - б) бонитировка
  - в) убой
  - г) отбор и подбор
  
8. Молодняк в пользовательных стадах бонитируют
  - а) в трехмесячном возрасте
  - б) в месячном возрасте
  - в) в полугодовалом возрасте
  - г) в годовалом возрасте



### **Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении тестирования**

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

<b>Отметка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
отлично	больше 85% правильных ответов
хорошо	66-85% правильных ответов
удовлетворительно	51-65% правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50% правильных ответов

**Комплект вопросов к экзамену по дисциплине (модулю)**Примерные вопросы к зачету для оценки компетенции (ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7):

1. Основные области применения цифровых технологий в биологии?
2. Что называют системным подходом в сфере биоинженерии и биоинформатики?
3. Проблемы разработки и выбора методики использования информационных систем для целей математического моделирования.
4. Классификация математических моделей, применяемых в биологии.
5. Информационная модель биологической системы.
6. Информационное обслуживание (сервис) систем математического моделирования
7. Формирование безопасного информационного пространства
8. Модели взаимодействия систем в сфере биоинженерии и биоинформатики
9. Функциональное моделирование: понятие, назначение.
10. Структурные методологии и CASE-средства.
11. Автоматизации управления на основе информационных технологий.
12. В чём различие дескриптивных и оптимизационных математических моделей?
13. Классические и неклассические методы оптимизации
14. Как формулируется общая задача математического программирования?
15. Различие терминов “математическое программирование” и “программирование ЭВМ”
16. Разделы современного математического программирования
17. Архитектура современных информационных систем.
18. Современные информационно-коммуникационные технологии.
19. Реализация взаимодействия информационных систем.
20. Электронные таблицы, базы и банки данных, их использование в системах математического моделирования.
21. Особенности функционирования распределенных информационных систем.
22. Понятие защищенной информационной системы.
23. Субъекты, объекты, методы и права доступа.
24. Определение детерминированных и вероятностных процессов в биологии
25. Что называют линейной и нелинейной регрессией?
26. Как определить коэффициент парной корреляции?
27. Что называют методом Монте-Карло?
28. Как на ЭВМ реализуются имитационные модели?

29. Методы генерации на ПК псевдослучайных величин
30. Что называют модельным распределением вероятности?
31. Как построить гистограмму распределения вероятностей случайной величины?
32. Методо–ориентированные пакеты прикладных программ (математическое моделирование, статистическая обработка данных)
33. Проблемно–ориентированные пакеты прикладных программ (управление материальными запасами, управление производством, управление персоналом и т.п.)
34. Информационные системы искусственного интеллекта
35. Автоматизации управления на основе информационных технологий.
36. Проблемы безопасности в информационной инфраструктуре РФ.
37. Правовые основы защиты информации в сфере электронного документооборота.

**Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении экзамена**

Отметка	Критерии оценивания
отлично	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
хорошо	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
удовлетворительно	не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации
неудовлетворительно	не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ  
УСПЕВАЕМОСТИ И ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

4 курс, 8 семестр, очная форма обучения, 202/202 учебный год

Дисциплина: «Селекционно-генетические технологии в звероводстве и кролиководстве»

Специальность: **06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.**

Профиль подготовки: **Биоинженерия и биоинформатика.**

Форма промежуточной аттестации: **экзамен**

Критерии оценивания учебной работы	Количество единиц учебной работы	Балл за единицу	Итого баллов
<b>Посещение обучающимися учебных занятий</b>			
Количество лекций	18	1	18
Количество ЛПЗ	36	0,5	18
<b>Текущий контроль</b>			
Число контрольных работ	4	до 3	до 12
Число рубежных контрольных	2	до 9	до 18
<b>Творческий рейтинг</b>			
Самостоятельная работа	1	до 18	до 18
Участие в конференциях с докладом или с презентацией	1	до 3	до 3
Активность за занятия	10	до 0,4	до 4
<b>Промежуточная аттестация</b>			
Зачет		до 27	
Итоговая сумма баллов:		до 100	

Минимальное количество баллов для допуска к промежуточной аттестации: 50

Обучающиеся **обязаны** сдавать экзамен

**Шкала оценивания при расчете итогового рейтинга обучающегося**

Оценка	Балл
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>до 50 баллов</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>50-65 баллов</i>
<i>Хорошо</i>	<i>66-85 баллов</i>
<i>Отлично</i>	<i>86-100 баллов</i>

Преподаватели, ведущие курс:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_