

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Полябин Сергей Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.12.2022 20:55:54  
Уникальный программный ключ:  
7e7751705ad67ae2d6295985ede9170fe0ad024c

**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 работе

\_\_\_\_\_ С.Ю. Пигина  
«31» августа 2022 г.

*Кафедра*  
*генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**«Цитогенетика в животноводстве»**

**Направление подготовки**  
36.04.02 Зоотехния

**профиль подготовки**  
Генетика и селекция животных

**уровень высшего образования**  
магистратура

**форма обучения:** очная / очно-заочная

**год приема:** 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния (уровень магистратуры) утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 973 от «22» сентября 2017 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «09» октября 2017 г., регистрационный № 48477);
- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния (уровень магистратуры).
- профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии», утвержденного Минтрудом России № 432н «14» июля 2020 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «14» августа 2020 г., регистрационный № 59263).
- профессионального стандарта «Селекционер по племенному животноводству», утвержденного Минтрудом России № 1034н «21» декабря 2015 г.

## РАЗРАБОТЧИКИ:

заведующий кафедрой генетики и  
разведения животных имени В.Ф.  
Красоты ФГБОУ ВО «МГАВМиБ –  
МВА имени К.И. Скрябина», доктор  
с./х. наук, профессор

*(должность)*

*(подпись, дата)*

Ф.Р. Фейзуллаев

*(ФИО)*

доцент кафедры генетики и  
разведения животных имени В.Ф.  
Красоты ФГБОУ ВО «МГАВМиБ –  
МВА имени К.И. Скрябина», к.б.н.

Доцент

*(должность)*

*(подпись, дата)*

Кровикова А.Н.

*(ФИО)*

## РЕЦЕНЗЕНТ:

профессор кафедры частной  
зоотехнии ФГБОУ ВО «МГАВМиБ  
– МВА имени К.И. Скрябина», д.с.-  
х.н., профессор

*(должность)*

*(подпись, дата)*

О.И. Федорова

*(ФИО)*

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

- на заседании кафедры генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты  
Протокол заседания № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Заведующий кафедрой

*(должность)*

*(подпись, дата)*

Ф.Р. Фейзуллаев

*(ФИО)*

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета зоотехнологий и агробизнеса  
Протокол заседания № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Председатель комиссии

*(должность)*

*(подпись, дата)*

Г.В. Мкртчян

*(ФИО)*

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник учебно-методического управления		Г.В. Кондратов
<i>(должность)</i>	<i>(подпись, дата)</i>	<i>(ФИО)</i>
Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ		Ю.П. Жарова
<i>(должность)</i>	<i>(подпись, дата)</i>	<i>(ФИО)</i>
Декан факультета зоотехнологий и агробизнеса		О.И. Федорова
<i>(должность)</i>	<i>(подпись, дата)</i>	<i>(ФИО)</i>
Директор библиотеки		Н.А. Москвитина
<i>(должность)</i>	<i>(подпись, дата)</i>	<i>(ФИО)</i>

## 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 освоения дисциплины:

- является углубленное изучение использования цитогенетического анализа в животноводстве, раннее выявление животных с нарушениями генетических аномалий позволит магистранту обладать универсальными и профессиональными компетенциями, способствующими его успешной профессиональной карьере.

### Задачами дисциплины являются:

- изучить современные методы оценки кариотипа животных, используемых в селекционном процессе;
- овладеть методами обработки препаратов хромосом разными методами; изучить методы специальной обработки хромосом;
- освоить окрашивание и анализ митоза, фотографирование и описание результатов кариологического анализа.

## 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.	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учётом	ИД-1опк-2 Оценивает природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных.	Знать: цитологические основы наследственности, закономерности наследования признаков при половом размножении

	влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-2 <sub>опк-2</sub> Осуществляет учет влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Уметь: работать с животными при взятии крови, приготовить препараты хромосом из крови, фиксировать и окрашивать препараты, уметь работать с микроскопами
		ИД-3 <sub>опк-2</sub> Разрабатывает навыки оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Владеть методикой оценки кариологического мониторинга
2.	ПКО-4. Выполнять анализ и обработку результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики	ИД-1 <sub>пко-4</sub> Осуществляет умения определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Знать: хромосомную теорию наследственности и мутационную изменчивость
			Уметь: выявлять изменчивость признака, оценивать значимость различия показателей в разных совокупностях, формулировать и проверять выдвигаемые статистические гипотезы на основе проведенного кариологического мониторинга
			Владеть: методикой кариологического анализа, методы работы с хромосомами и теоретические основы селекции животных
3.	ПКО-6. Принимать решения о целесообразности внедрения в производство новых технологий на основе результатов проведенных испытаний	ИД-1 <sub>пко-6</sub> Демонстрирует умения пользоваться методами математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Знать: современные методы оценки кариотипа животных, используемых в селекционном процессе
			Уметь: производить статистическую обработку результатов эксперимента, устанавливать характер и тип распределения объектов с оценкой кариотипа
			Владеть: современными математическими методами обработки полученных результатов, используемых в селекционном процессе

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

Дисциплина «Цитогенетика в животноводстве» относится к части, формируемых участниками образовательных организаций учебного плана ОПОП по специальности 36.04.02 Зоотехния (уровень магистратуры) и осваивается:

- по очной форме обучения в 2 семестре 1 курса;
- по очно-заочной форме обучения в 3 семестре 2 курса;

#### 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц, 144 часа

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		-	2	-	-
<b>Общий объем дисциплины</b>	<b>144</b>	-	<b>144</b>	-	-
<b>Контактная работа:</b>	<b>72,65</b>	-	<b>72,65</b>	-	-
лекции	22	-	22	-	-
занятия семинарского типа, в том числе:	48	-	48	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	48	-	48	-	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
другие виды контактной работы	2,65	-	2,65	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>62,35</b>	-	<b>62,35</b>	-	-
изучение теоретического курса	-	-	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	62,35	-	62,35	-	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>	<b>9</b>	-	<b>9</b>	-	-
зачет	0	-	0	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	9	-	9	-	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

##### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		-	2	-	-
<b>Общий объем дисциплины</b>	<b>144</b>	-	<b>144</b>	-	-
<b>Контактная работа:</b>	<b>72,65</b>	-	<b>72,65</b>	-	-
лекции	22	-	22	-	-
занятия семинарского типа, в том числе:	48	-	48	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	48	-	48	-	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
другие виды контактной работы	2,65	-	2,65	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>62,35</b>	-	<b>62,35</b>	-	-
изучение теоретического курса	-	-	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	62,35	-	62,35	-	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>	<b>9</b>	-	<b>9</b>	-	-
зачет	0	-	0	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	9	-	9	-	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):

### Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СРС, час.	
			Семинары практические занятия и др.	Практикумы, лабораторные работы		
1.	Цитогенетика сельскохозяйственных животных	10	24		30	ОПК – 2 ПКО – 4 ПКО - 6
2.	Методы оценки генома в селекции сельскохозяйственных животных	12	24		32,35	ОПК – 2 ПКО – 4 ПКО - 6
Итого:		<b>22</b>	<b>48</b>		<b>62,35</b>	

### Очно-заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СРС, час.	
			Семинары практические занятия и др.	Практикумы, лабораторные работы		
1.	Цитогенетика сельскохозяйственных животных	10	24		30	ОПК – 2 ПКО – 4 ПКО - 6
2.	Методы оценки генома в селекции сельскохозяйственных животных	12	24		32,35	ОПК – 2 ПКО – 4 ПКО - 6
Итого:		<b>22</b>	<b>48</b>		<b>62,35</b>	

## Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

### Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Цитогенетика сельскохозяйственных животных	Цитогенетика и ее значение в практике животноводства	2	2	-
		Цитогенетическая характеристика кариотипа	2	2	-
		Методика кариологического анализа	2	2	-
		Определение кариотипического статуса	2	2	-
2.	Методы оценки генома в селекции сельскохозяйственных животных	Связь структурной организации хромосом с воспроизводительными качествами животных	2	2	-
		Связь структурной организации хромосом с показателями ростом и развитием животных	2	2	-
		Связь структурной организации хромосом с продуктивными качествами животных	2	2	-
		Связь структурной организации хромосом с наследственными заболеваниями животных	2	2	-
		Хромосомные и генные мутации, как маркер наследственных заболеваний	4	4	-
		Методы учёта наследственных заболеваний	2	2	-

### Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Цитогенетика сельскохозяйственных животных	Цитогенетика и ее значение в практике животноводства	2	2	-
		Цитогенетическая характеристика кариотипа	2	2	-
		Методика кариологического анализа	2	2	-
		Определение кариотипического статуса	2	2	-
2.	Методы оценки генома в селекции сельскохозяйственных животных	Связь структурной организации хромосом с воспроизводительными качествами животных	2	2	-
		Связь структурной организации хромосом с показателями ростом и развитием животных	2	2	-
		Связь структурной организации хромосом с продуктивными качествами животных	2	2	-
		Связь структурной организации хромосом с наследственными заболеваниями животных	2	2	-
		Хромосомные и генные мутации, как маркер наследственных заболеваний	4	4	-
		Методы учёта наследственных заболеваний	2	2	-

### Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Вид СРС	Объем, час.		
				очно	очно-заочно	заочно
1.	Цитогенетика сельскохозяйственных животных	Цитогенетика и ее значение в практике животноводства	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			-
		Цитогенетическая характеристика кариотипа	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			-
		Методика кариологического анализа	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			-
		Определение кариотипического статуса	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			-
2.	Методы оценки генома в селекции сельскохозяйственных животных	Связь структурной организации хромосом с воспроизводительными качествами животных	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			-
		Связь структурной организации хромосом с	Изучение теоретического материала. Изучение			-

		показателями ростом и развитием животных	видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям			
		Связь структурной организации хромосом с продуктивными качествами животных	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			-
		Связь структурной организации хромосом с наследственными заболеваниями животных	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			-
		Хромосомные и генные мутации, как маркер наследственных заболеваний	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			-
		Методы учёта наследственных заболеваний	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			-

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

#### Электронные издания:

1. Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных : учебное пособие / В. Г. Кахикало, Н. Г. Фенченко, Н. И. Хайруллина, О. В. Назарченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-2253-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168980> (дата обращения: 10.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митюлько. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-7823-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166343> (дата обращения: 10.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Самусенко, Л. Д. Прогрессивные технологии в скотоводстве : учебное пособие / Л. Д. Самусенко, Н. Н. Сергеева, А. И. Дедкова. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 254 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71499> (дата обращения: 10.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

#### Электронные издания:

1. Сазанов, А. А. Генетика : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/445036> (дата обращения: 10.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

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

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
<b>Информационно-справочные системы</b>			
1.	-	-	-
<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.	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

**Методическое обеспечение:**  
Отсутствует

## 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) «Цитогенетика в животноводстве» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины (модуля).

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

<b>№ п/п</b>	<b>Вид аудиторного фонда</b>	<b>Оснащенность</b>
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – № 302	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор, компьютер
2.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 302	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор
3.	Помещение для самостоятельной работы № 310	Комплект специализированной мебели, компьютеры, подключенные 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*  
*генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Цитогенетика в животноводстве»**

**направление подготовки**

36.04.02 Зоотехния

**профиль подготовки**

Зоотехния

**уровень высшего образования**

магистратура

**форма обучения:** очная /очно-заочная

**год приема:** 2022

## 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. Экзамен

## 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-2</b>			
Знать: особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Глубокие знания о особенностях влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании особенностей влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о особенностях влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о особенностях влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Уметь в совершенстве применять и учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Отлично	Высокий
	Уметь применять и учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично применять и учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение применять и учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении	Полное овладение навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Отлично	Высокий
	Владение навыками работы и оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение навыками оценки и	Удовлетворительно	Пороговый

профессиональной деятельности с использованием специального программного обеспечения	прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности		
	Отсутствие навыков оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Неудовлетворительно	Не сформирован
<b>ПКО-4</b>			
Знать: материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Глубокие знания о материально-технических и трудовых ресурсах, необходимых для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки о материально-технических и трудовых ресурсах, необходимых для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о материально-технических и трудовых ресурсах, необходимых для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о материально-технических и трудовых ресурсах, необходимых для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Уметь проводить и определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Отлично	Высокий
	Уметь определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления определении материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками определения материально-технических и трудовых ресурсов, необходимые для проведения научно-хозяйственных,	Полное овладение навыками определения материально-технических и трудовых ресурсов, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Отлично	Высокий
	Владение техникой определения материально-технических и трудовых ресурсов, необходимые для	Хорошо	Повышенный

хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований		
	Фрагментарное владение навыками определения материально-технических и трудовых ресурсов, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков определения материально-технических и трудовых ресурсов, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований	Неудовлетворительно	Не сформирован
<b>ПКО-6</b>			
<b>Знать:</b> методы математической статистики, общие и специальные программные обеспечения при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Глубоко знать методы математической статистики, общие и специальные программные обеспечения при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Отлично	Высокий
	Не существенные ошибки в методах математической статистики, общих и специальных программных обеспечениях при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о методах математической статистики, общих и специальных программных обеспечениях при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний о методах математической статистики, общих и специальных программных обеспечениях при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Неудовлетворительно	Не сформирован
<b>Уметь:</b> пользоваться методами математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Уметь использовать и применять на практике методы математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Отлично	Высокий
	Уметь использовать и применять на практике методы математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о методах математической статистики, общие и специальные программные обеспечения при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение использовать и применять на практике методы математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Неудовлетворительно	Не сформирован
<b>Владеть:</b> навыками применения методов математической статистики, общие и специальные программные обеспечения при обработке	Полное овладение практическими навыками применения методов математической статистики, общие и специальные программные обеспечения при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Отлично	Высокий
	Владение практическими навыками применения методов математической статистики, общие и специальные программные обеспечения при обработке результатов производственных	Хорошо	Повышенный

результатов производственных испытаний в зоотехнии	испытаний в зоотехнии		
	Фрагментарное владение практическими навыками применения методов математической статистики, общие и специальные программные обеспечения при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие владения практическими навыками применения методов математической статистики, общие и специальные программные обеспечения при обработке результатов производственных испытаний в зоотехнии	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.	Цитогенетика сельскохозяйственных животных	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК – 2 ПКО – 4 ПКО - 6
2.	Методы оценки генома в селекции сельскохозяйственных животных	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК – 2 ПКО – 4 ПКО - 6

#### Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

##### Очная форма обучения:

- экзамен проводится: во 2 семестре 1 курса.

##### Очно-заочная форма обучения:

- экзамен проводится в 2 семестре 1 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 – 57 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 12 шт. (Приложение 2).

#### Оценочные материалы для промежуточной аттестации

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 62 шт. (Приложение 3).

## **Комплект вопросов для опроса по дисциплине**

### Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-2, ПКО-4, ПКО-6):

1. В чем биологическое значение митоза и мейоза?
2. В чем вы видите практическое значение биотехнологии?
3. В чем заключаются особенности исследования групп крови и типов белков?
4. В чем основное различие между сперматогенезом и оогенезом?
5. В чем различие прокариотических и эукариотических клеток?
6. В чем различия между половыми хромосомами и аутосомами?
7. В чем состоит основная идея теории сцепления генов, предложенной Т.Морганом?
8. В чем суть открытий Г. Менделя?
9. В чем суть современных понятий наследственности и изменчивости?
10. Дайте определение понятиям «иммунитет» и «иммунная система».
11. Дайте определение популяции и чистой линии?
12. Как влияют дрометискация и селекция на формирование поведения?
13. Как вы понимаете бисексуальность организмов?
14. Как и почему менделевское расщепление связано с расхождением хромосом в мейозе?
15. Как изменяются функция генов в онтогенезе животных: экспрессия и пенетрантность?
16. Как определяют группы крови у животных?
17. Как определяют достоверность статистических коэффициентов?
18. Как осуществляется регуляция действия генов?
19. Как получают рекомбинатные ДНК?
20. Как проявляется влияние материнского организма на поведение потомства?
21. Какие виды наследственности и изменчивости вы знаете?
22. Какие генетико-статистические параметры характеризуют фенотипический уровень и изменчивость признака?
23. Какие коэффициенты используют при определении связи между признаками?
24. Какие методы генетических исследований играют важную роль в животноводстве?
25. Какие основные факторы влияют на генетическую структуру популяции?
26. Какие основные факторы, влияющие на поведение и адаптацию животных, вы знаете?
27. Какие типы хромосомных аберраций вы знаете?
28. Каким образом в ДНК сохраняется наследственная информация?
29. Какими методами выявляют наследственные аномалии и болезни?

30. Какими параметрами характеризуется генетическая структура популяции?
31. Какова роль Т- и В- лимфоцитов в иммунной системе?
32. Какова роль отечественных ученых в развитии генетики?
33. Какова роль поведения животных в селекции?
34. Каковы методы изучения популяций?
35. Каковы причины возникновения патологии по половым хромосомам?
36. Каковы физиологические основы поведения?
37. Какое влияние оказывает гормональная и каскадная регуляция активности генов на синтез белков?
38. Какое теоретическое и практическое значение имеет закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова?
39. Назовите критические периоды развития у животных разных видов
40. Назовите основные различия между количественными и качественными признаками?
41. Назовите основные свойства генетической популяции.
42. Назовите особенности клеточных и гуморальных факторов защиты от инфекций?
43. Назовите формы поведения животных.
44. Объясните реакцию «антиген-антитело» и ее функцию в иммунном ответе?
45. Расскажите о влиянии наследственности и среды на свойства особи. Каково их соотношение в развитии особи?
46. Что лежит в основе генетического полиморфизма?
47. Что понимают под биологическим и хозяйственным долголетием животных?
48. Что служит доказательством влияния наследственности на поведение?
49. Что такое антиген?
50. Что такое выборочная и генеральная совокупность?
51. Что такое генетическая инженерия?
52. Что такое генетическая система групп крови, тип крови, фенотип, сложные, простые, открытые и закрытые системы?
53. Что такое генетический груз и каково его значение для животноводства?
54. Что такое мутация и мутагенез?
55. Что такое полимеразная цепная реакция и для чего она используется?
56. Что такое полиплоидия?
57. Что такое трансгенные животные?

## Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
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

Приложение 2

### Комплект тестовых заданий по дисциплине

#### Тестовые задания для оценки компетенции (ОПК-2, ПКО-4, ПКО-6):

**1. Сцепленные гены — это**

- 1) аллельные гены
- 2) гены, расположенные в одинаковых локусах гомологичных хромосом
- 3) гены, находящиеся в одной хромосоме
- 4) совокупность генов гаметы

**2. Группа сцепления — это**

- 1) аллельные гены
- 2) гены, расположенные в одинаковых локусах гомологичных хромосом
- 3) гены, находящиеся в одной хромосоме
- 4) совокупность генов гаметы

**3. Влияние нескольких неаллельных генов на формирование одного признака носит название**

- 1) группа сцепления
- 2) генотипическая среда
- 3) полимерия
- 4) плейотропия

**4. Влияние одного гена на формирование нескольких признаков носит название**

- 1) группа сцепления
- 2) генотипическая среда
- 3) полимерия
- 4) плейотропия

**5. Аутосомы**

- 1) одинаковы у самца и у самки
- 2) различаются у самца и у самки

- 3) определяют формирование признаков пола у особи
- 4) представлены X-хромосомами

**6. Половые хромосомы**

- 1) представлены аутосомами
- 2) представлены X— и Y-хромосомами
- 3) представлены только Y-хромосомами
- 4) одинаковы у самца и у самки

**7. В гаплоидном наборе хромосом яйцеклетки человека**

- 1) содержится одна Y-хромосома
- 2) содержится одна X-хромосома
- 3) содержится либо одна X-, либо одна Y-хромосома
- 4) содержатся одна X— и одна Y-хромосома

**8. В гаплоидном наборе хромосом сперматозоида человека**

- 1) содержится одна Y-хромосома
- 2) содержится одна X-хромосома
- 3) содержится либо одна X-, либо одна Y-хромосома
- 4) содержатся одна X— и одна Y-хромосома

**9. Соматическая клетка мужчины содержит**

- 1) 44 аутосомы, одну X— и одну Y-хромосому
- 2) 44 аутосомы, две X-хромосомы
- 3) 44 аутосомы, две Y-хромосомы
- 4) 46 аутосом

**10. Соматическая клетка женщины содержит**

- 1) 44 аутосомы, одну X— и одну Y-хромосому
- 2) 44 аутосомы, две X-хромосомы
- 3) 44 аутосомы, две Y-хромосомы
- 4) 46 аутосом

**11. Наследование, сцепленное с полом, — это наследование**

- 1) признаков пола
- 2) генов, расположенных в половых хромосомах
- 3) генов, расположенных в аутосомах
- 4) генов, необходимых для формирования определённого пола

**12. Признаки, сцепленные с полом, — это**

- 1) признаки, гены которых расположены в X— или Y-хромосомах
- 2) признаки, определяющие все биологические особенности данного пола
- 3) первичные половые признаки
- 4) вторичные половые признаки

## 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%:

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

Приложение 3

### Комплект вопросов к экзамену по дисциплине

Вопросы к экзамену для оценки компетенции (ОПК-2, ПКО-4, ПКО-6):

1. Краткая история развития цитогенетики
2. Фиксаторы, их свойства. Правила фиксации.
3. Способы окрашивания цитогенетических препаратов.
4. Организация генетического аппарата вирусов и прокариот.
5. Типы последовательностей ДНК у эукариот. Сателлитная ДНК.
6. Динамические мутации.
7. Структурная организация хроматина эукариот.
8. Белки, входящие в состав хромосом эукариот
9. Функциональная организация хроматина. Гетерохроматин и эухроматин.
10. Диминуция хроматина
11. Морфологическая характеристика хромосом эукариот.
12. Политенные хромосомы. Механизм образования, строение, функционирование.
13. Клеточный цикл. Митоз. Генетический контроль митоза.
14. Общая характеристика мейоза. Генетический контроль мейоза.
15. Конъюгация хромосом, формирование синаптонемального комплекса.
16. Генетический контроль синапсиса.
17. Распределительная конъюгация хромосом
18. Доказательства хроматидной природы кроссинговера.

19. Хроматидная и хромосомная интерференция.
20. Неравный кроссинговер. Кроссинговер между сестринскими хроматидами.
21. Схема кроссинговера Холлидэя.
22. Конверсия.
23. Влияние эндогенных и экзогенных факторов на частоту кроссинговера
24. В-хромосомы: строение, поведение в митозе, мейозе, функции.
25. Механизмы возникновения хромосомных перестроек.
26. Делеции, дупликации. Роль в эволюции
27. Транслокации. Роль в эволюции
28. Инверсии. Роль в эволюции
29. Эффект положения.
30. Мобильные генетические элементы, их классификация и характеристика
31. Генетический контроль смены ядерных фаз у дрожжей
32. Способы деления клеток.
33. Основы генетического анализа.
34. Сцепленное наследование. Последствия сцепления генов.
35. Хромосомы. Виды хромосомных аномалий.
36. История изучения кариотипа человека. Классификация хромосом.
37. Метод кариотипирования, его принципы, преимущества и недостатки.
38. Денверская и Парижская системы записи кариотипа человека.
39. Гены, аллели, проявления признака. Формы взаимодействия генов и их влияние на проявление признака.
40. Факторы, изменяющие структуру хромосом.
41. Экспрессивность и пенетрантность гена.
42. Классификация наследственных болезней.
43. Источники получаемой информации: модульная.
44. Источники получаемой информации: эмпирическая.
45. Мутации, виды мутаций.
46. Внешние и внутренние факторы, вызывающие мутации.
47. Генетический и средовой компоненты в проявлении признака.
48. Биохимические методы анализа.

49. Митохондриальные болезни, Биологические модели наследственных болезней. Трансгенные животные в качестве моделей.
50. Принципы и перспективы генотерапии.
51. Сравнительная геномная гибридизация как метод оценки геномного дисбаланса
52. Структура прокариотических геномов
53. Сравнительный хромосомный пэинтинг
54. Диминуция хроматина у циклопов и инфузорий
55. В-хромосомы голосеменных растений
56. Происхождение гетерохроматина у эукариот
57. Сателлитная ДНК и болезни человека
58. Эволюция половых хромосом человека
59. Репликация ДНК и кроссинговер
60. Контактная модель кроссинговера
61. Гибридный дисгенез и мобильные генетические элементы
62. Роль транслокаций в эволюционных преобразованиях

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

<b>Отметка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«Племенное дело в животноводстве»

**Специальность:** 36.04.02 Зоотехния

**Форма обучения:** очная / очно-заочная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты

Протокол заседания № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Заведующий кафедрой

*(должность)*

Ф.Р. Фейзуллаев

*(подпись, дата)*

*(ФИО)*

<b>Изменение пункта</b>	<b>Содержание изменения</b>