

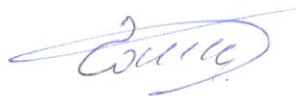
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.09.2026 14:39:26
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0fb193e614a899f8

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
ЦЕНТР НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

**программы повышения квалификации
«МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ДЛЯ ВЕДЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ»**

Руководитель программы:
к.б.н., преподаватель



А.А. Чаицкий

СОГЛАСОВАНО

Начальник центра
непрерывного образования



И.С. Козлова

Дисциплина 1 – Методика проведения молекулярно-генетического анализа (24 ч).

Цель освоения дисциплины: изучить теоретические основы различных подходов для ведения селекции на генетическое совершенствование, сохранение и использование пород, типов, линий животных.

Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы (усовершенствованы) следующие профессиональные компетенции:

ПК-1 Способность применять в профессиональной деятельности знание основ структурно-функциональной организации генетического материала живых объектов и молекулярно-генетических методов исследований.

ПК-2 Способность планировать и проводить эксперимент по выделению ДНК из образцов и постановке ПЦР, применять навыки работы с современным лабораторным оборудованием.

ПК-3 Способность анализировать и интерпретировать генетические данные, полученные в результате анализа ДНК.

В результате освоения Программы обучающийся должен

знать:

- основные понятия в области генетики и молекулярной генетики;
- структуру и механизм функционирования генетического аппарата, осознать его центральную роль в управлении всеми основными функциями клетки и организма; ключевые открытия и достижения в области структуры и функции ДНК;
- современные методы, применяемые в молекулярной генетике;
- современные технологии молекулярной генетики;
- основные правила техники безопасности и меры предосторожности при проведении молекулярно-генетических исследований;
- методы подготовки биоматериала для проведения молекулярно-генетических исследований;
- технологию проведения молекулярно-генетического анализа;

уметь:

- применять новые методы генетических технологий в сфере сельского хозяйства, основанные на современных перспективных разработках в области генетики;
- интерпретировать результаты молекулярно-генетического анализа;

владеть:

- навыками работы с биоматериалом;
- навыками работы с лабораторным оборудованием для молекулярно-генетических исследований;
- навыками работы с химическими реактивами, используемыми при проведении молекулярно-генетических исследований;

Содержание дисциплины:

№	Наименование темы	Объем, час.	В том числе:					
			лекции		практические занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			объем	вопросы, раскрывающие содержание темы	объем	наименование практических работ, вопросы семинаров	объем	виды самостоятельной работы
1	Основы молекулярной генетики	5	4	Хранение, передача и реализация наследственной информации. Основные термины и понятия в молекулярной генетике животных. Связь гена и признака. Мутации			1	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературным источникам, электронным изданиям Интернет- ресурсов)
2	Основные принципы подготовки и работы с биоматериалом для молекулярно- генетических исследований	7	3	Виды биоматериала, пригодного для молекулярных исследований. Особенности отбора, хранения и транспортировки биоматериала. Основное оборудование и инструменты, применяемые при пробоподготовке биоматериала. Методы выделения ДНК из биоматериала	4	1. Правила безопасной работы с инструментами и оборудованием, используемом при молекулярно-генетическом анализе. 2. Методы очистки нуклеиновых кислот. 3. Подготовка материала к исследованию		
3	Методы молекулярно- генетической диагностики	5	4	ПЦР-ПДРФ, ПЦР-РВ, секвенирование по Сэнгеру, ДНК чипы, полногеномное секвенирование (NGS)	1	1. Устройство и принцип работы амплификатора. 2. Устройство и принцип работы оборудования для проведения электрофореза.		

№	Наименование темы	Объем, час.	В том числе:					
			лекции		практические занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			объем	вопросы, раскрывающие содержание темы	объем	наименование практических работ, вопросы семинаров	объем	виды самостоятельной работы
4	Технология проведения молекулярно-генетического анализа и интерпретация полученных результатов	7	4	Оборудование и инструменты для ПЦР-РВ и ПЦР-ПДРФ. Компоненты ПЦР-РВ и ПЦР-ПДРФ и их подготовка	3	1. Подготовка буфера, агарозного геля и мастер-микса для проведения ПЦР-ПДРФ. 2. Подготовка мастер-микса для проведения ПЦР-РВ. 3. Интерпретация результатов ПЦР-РВ и ПЦР-ПДРФ		
	Всего	24	15		8		1	

Дисциплина 2 – Генетические маркеры наследственных заболеваний животных (14 ч).

Цель освоения дисциплины: освоить основы наследования генетических признаков, интерпретация и анализ данных молекулярно-генетического исследования животных для установления диагностических маркеров, маркеров предрасположенности к заболеваниям и ассоциации с хозяйственно полезными признаками.

Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы (усовершенствованы) следующие профессиональные компетенции:

ПК-4 Способность проводить молекулярно-генетическое обследование животных с целью выявления носителей генетических заболеваний.

В результате освоения Программы обучающийся должен

знать:

- примеры и классификацию маркеров заболеваний животных, методологию проведения анализа;
- методики интерпретации и анализа данных специальных молекулярно-генетических методов исследования животных;

уметь:

- проводить исследование животных с использованием молекулярно-генетических методов;
- осуществлять интерпретацию и анализ данных молекулярно-генетических методов исследования животных по генетическим маркерам предрасположенности к заболеваниям;

владеть:

- разработкой программы исследований животных с использованием молекулярно-генетических методов;
- проведением молекулярно-генетического обследования животных.

Содержание дисциплины:

№	Наименование темы	Объем, час.	В том числе:					
			лекции		практические занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			объем	вопросы, раскрывающие содержание темы	объем	наименование лабораторных, практических работ, вопросы семинаров	объем	виды самостоятельной работы
1	Механизм возникновения генетических заболеваний	3	2	Инверсии. Транслокации. Делеции. Дупликации. Механизмы возникновения перестроек и их значение. Типы геномных мутаций и их причины. Полиплоидия. Автополиплоидия. Аллополиплоидия. Анеуплоидия. Гаплоидия. Экспансия. Репарация. Апоптоз			1	Самостоятельное изучение учебного материала. Отчет по практическому заданию
2	Принципы наследования и проявления генетических заболеваний	4	2	Аутосомно-доминантный тип наследования. Аутосомно-рецессивный тип наследования. Свободно комбинированное	1	1. Решение генетических задач	1	Самостоятельное изучение учебного материала. Отчет по практическому заданию

№	Наименование темы	Объем, час.	В том числе:					
			лекции		практические занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			объем	вопросы, раскрывающие содержание темы	объем	наименование лабораторных, практических работ, вопросы семинаров	объем	виды самостоятельной работы заданию
				наследование. Сцепленное наследование. Полигенное наследование				
3	Маркеры врожденных и приобретенных заболеваний	7	3	Наследственные и приобретенные заболевания крупного рогатого скота. Генетическая предрасположенность к инфекциям	4	Проведение молекулярно-генетического исследования по идентификации носителей BLAD-мутации		
	Всего	14	7		5		2	

Дисциплина 3 – Генетические маркеры хозяйственно полезных признаков животных (14 ч).

Цель освоения дисциплины: освоить основы наследования генетических признаков, интерпретация и анализ данных молекулярно-генетического исследования животных для установления диагностических маркеров, маркеров предрасположенности к заболеваниям и ассоциации с хозяйственно полезными признаками.

Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы (усовершенствованы) следующие профессиональные компетенции:

ПК-5 Способность проводить молекулярно-генетическое обследование животных с целью определения конкретного генотипа по маркерам хозяйственно-полезных признаков.

В результате освоения Программы обучающийся должен

знать:

- примеры и классификацию маркеров хозяйственно-полезных признаков, методологию проведения анализа;
- методики интерпретации и анализа данных специальных молекулярно-генетических методов исследования животных;

уметь:

- проводить исследование животных с использованием молекулярно-генетических методов;
- осуществлять интерпретацию и анализ данных молекулярно-генетических методов исследования животных по генетическим маркерам хозяйственно-полезных признаков;

владеть:

- разработкой программы исследований животных с использованием молекулярно-генетических методов;
- проведением молекулярно-генетического обследования животных.

Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование темы	Объем, час.	В том числе:					
			лекции		практические занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			объем	вопросы, раскрывающие содержание темы	объем	наименование лабораторных, практических работ, вопросы семинаров	объем	виды самостоятельной работы
1	Механизм влияния генов на хозяйственно полезные признаки сельскохозяйственных животных	5	4	Взаимодействие аллельных генов. Полное доминирование. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия. Плейотропия			1	Самостоятельное изучение учебного материала. Отчет по практическому заданию
2	Маркеры хозяйственно-полезных признаков, применяемые в животноводстве	9	5	Гены основных молочных белков. Гены соматотропного каскада. Гены метаболизма. Регуляторные гены	4	Проведение молекулярно-генетического исследования по определению аллельных вариантов гена бета-казеина с интерпретацией результатов		
	Всего	14	9		4		1	

Дисциплина 4 – Виды селекции в животноводстве с применением молекулярных технологий (14 ч).

Цель освоения дисциплины: освоить основы наследования генетических признаков, интерпретация и анализ данных молекулярно-генетического исследования животных для установления диагностических маркеров, маркеров предрасположенности к заболеваниям и ассоциации с хозяйственно полезными признаками.

Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы (усовершенствованы) следующие профессиональные компетенции:

ПК-6 Способность проводить молекулярно-генетическое обследование животных с целью определения конкретного генотипа по маркерам хозяйственно-полезных признаков.

В результате освоения Программы обучающийся должен

знать:

- основные принципы маркер-ориентированной и геномной селекции;
- значение и применение микросателлитов в животноводстве;

уметь:

- использовать результаты молекулярно-генетических исследований в селекционно-племенной работе;
- осуществлять интерпретацию и анализ данных молекулярно-генетических исследований по микросателлитам животных;

владеть:

- навыками разработки планов селекционно-племенной работы с использованием результатов молекулярно-генетического анализа.

Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование темы	Объем, час.	В том числе:					
			лекции		практические занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			объем	вопросы, раскрывающие содержание темы	объем	наименование лабораторных, практических работ, вопросы семинаров	объем	виды самостоятельной работы
1	Маркер-ассоциированная селекция	4	3	Предмет, задачи маркерной селекции. Отбор и подбор животных с учетом генотипов по генам-маркерам			1	Самостоятельное изучение учебного материала Отчет по практическому

№ п/п	Наименование темы	Объем, час.	В том числе:					
			лекции		практические занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			объем	вопросы, раскрывающие содержание темы	объем	наименование лабораторных, практических работ, вопросы семинаров	объем	виды самостоятельной работы
								заданию
2	Геномная селекция	4	3	Предмет, задачи геномной селекции. Состояние и перспективы улучшения генетического потенциала с.-х. животных. Генетическое картирование и генодиагностика			1	Самостоятельное изучение учебного материала. Отчет по практическому заданию
3	Микросателлиты и их значение	6	4	Понятие и значение. Панели микросателлитов, рекомендованные международным обществом генетики животных (ISAG). Оценка достоверности происхождения по микросателлитному профилю	2	1. Определение достоверности происхождения крупного рогатого скота по микросателлитному профилю		
	Всего	14	10		2		2	