

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт  
овцеводства и козоводства»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ФГБНУ ВНИИОК,  
доктор биологических наук, профессор  
М.И. Селионова

«14» ноября 2014 г.



**ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**по специальности «Зоотехния»**  
(направление подготовки, специальности, профессии)

**«Имуногенетическое тестирование овец, коз и крупного рогатого скота  
по группам крови и полиморфным системам белков и ферментов.**

**Методы ДНК-диагностики сельскохозяйственных животных»**

(наименование присваиваемой квалификации)

СТАВРОПОЛЬ 2014

Программа профессиональной подготовки по специальности «Зоотехния» рассмотрена и одобрена на Ученом совете ФГБНУ ВНИИОК (протокол № 6 от «12» ноября 2014 г.).

	час.	зач. ед.
Трудоёмкость	72	2,0
Из них:		
самостоятельная работа	-	-
аудиторные занятия	72	2,0
<b>В том числе:</b>		
лекции	36	1,0
практические	36	1,0

**Форма обучения:** очная

**Форма контроля:** экзамен

## ВВЕДЕНИЕ

**Цель:** Повышение квалификации, знаний, опыта и навыков по теории и практике проведения иммуногенетического и молекулярно-генетического анализа в животноводстве.

Современное животноводство развивается и совершенствуется благодаря достижениям генетики и биотехнологии. Использование иммуногенетических методов в селекции сельскохозяйственных животных в настоящее время все ещё остается наиболее удобным и надежным способом оценки генетического потенциала животных. Иммуногенетический анализ позволяет выявить отдельные кровегрупповые факторы для ранней оценки племенных и продуктивных качеств животного. Точное установление происхождения потомков обеспечивает эффективность селекции за счет исключения из селекционного процесса случайных животных с низким генетическим потенциалом.

Генетический прогресс в животноводстве может реализовываться путем комплексного применения традиционных методов селекции и современных ДНК-технологий с использованием молекулярно-генетических маркеров (генов), связанных с хозяйственно-ценными признаками.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов и тем	Всего	В том числе		
			лекции	практика	самостоя- тельная работа
1	Группы крови сельскохозяйственных животных	18	10	10	
2	Полиморфные системы белков и ферментов крови животных	14	6	6	
3	Генетические маркеры продуктивности	12	6	6	
4	Генетическая экспертиза достоверности происхождения потомства	12	6	6	
5	Методы ДНК-диагностики сельскохозяйственных животных	16	8	8	
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Лекционный курс

#### *Тема №1. Группы крови сельскохозяйственных животных*

Учение о группах крови животных. Методы и правила определения антигенного спектра эритроцитов. Определение генотипов животных по группам крови. Использование антигенных факторов в селекции.

#### *Тема №2. Полиморфные системы белков и ферментов крови животных*

Биохимический полиморфизм. Методы и правила определения полиморфных систем белков и ферментов крови. Определение генотипов по полиморфным белкам. Методы генетико-статистического анализа в иммуногенетике.

#### *Тема №3. Генетические маркеры продуктивности*

Взаимосвязь аллелей групп крови с показателями продуктивности сельскохозяйственных животных.

#### *Тема №4. Генетическая экспертиза достоверности происхождения потомства*

Закон Менделя о наследуемости групп крови. Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных по группам крови и полиморфным белковым системам.

#### *Тема №5. Методы ДНК-диагностики сельскохозяйственных животных*

Методы ДНК-анализа: ПЦР-ПДРФ, рестриктный полиморфизм. Аллельный полиморфизм генов. Использование молекулярно-генетических маркеров в селекции сельскохозяйственных животных.

### 2. Практические занятия

1. Правила получения и хранения образцов крови. Методы и правила определения антигенного спектра эритроцитов. Подготовка материалов для постановки серологических реакций: подготовка реагентов, подготовка компонента, приготовление суспензии эритроцитов. Подготовка бланка серологического теста. Системы групп крови: простые, сложные. Определение генотипов у животных по группам крови. Составление ведомости.

2. Правила получения и хранения образцов: кровь, сыворотка. Методы и правила определения полиморфных систем белков и ферментов крови. Подготовка материалов для проведения электрофореза. Техника проведения электрофореза. Условия постановки электрофореза и окраска отдельных белков. Определение генотипов овец по полиморфным белкам.

3. Проведение иммуногенетического анализа, выявляющего отдельные кровегрупповые факторы, сопряженные с признаками продуктивности. Использование групп крови в качестве генетических маркеров для оценки генетического потенциала животных.

4. Практическое применение иммуногенетических методов при определении происхождения потомства. Генетический контроль осуществляется путем сравнительного семейного анализа генетических факторов крови (отец-мать-потомок). Занесение записей о происхождении в ведомость.

5. Правила получения и хранения биологического материала. Правила и методы проведения ДНК-анализа: выделение ДНК, полимеразно-цепная реакция, гидролиз с использованием рестриктаз, электрофоретическое разделение в агарозном геле. Анализ аллелей и генотипов сельскохозяйственных животных. Маркерная селекция.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО И ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ п./п.	Наименование оборудования	Количество на группу (подгруппу)
1.	Центрифуга	1
2.	Термостат	1
3.	Серологические блоки	50
4	Источник питания	1
5	Камеры для электрофореза	1
6	ПЦР-кабинет	1

#### Рекомендуемая литература:

##### а. Основная

1. Гончаренко, Г.М. Использование генетических маркеров в селекции свиней / Г.М. Гончаренко, Е.Г. Акулич, Н.Б. Гришина, Т.С. Горячева, Е.В. Кононенко. – Новосибирск: ГНУ СНИИЖ, 2011. – 38 с.
2. Дунин, И.М. Правила генетической экспертизы племенного материала крупного рогатого скота / И.М. Дунин, А.А. Новиков, Н.И. Романенко, Е.Д. Амбросьева, Э.К. Бороздин, Л.А. Калашникова, А.Н. Завада, С.А. Данкверт, В.В. Шапочкин, Х.А. Амерханов. – Москва: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 43 с.
3. Дунин, И.М. Правила генетической экспертизы племенного материала свиней / И.М. Дунин, А.А. Новиков, Н.И. Романенко, Е.Д. Амбросьева, Э.К. Бороздин, Л.А. Калашникова, А.Н. Завада, С.А. Данкверт, В.В. Шапочкин, Х.А. Амерханов. – Москва: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 43 с.
4. Дунин, И.М. Правила генетической экспертизы племенного материала овец / И.М. Дунин, А.А. Новиков, Н.И. Романенко, Е.Д. Амбросьева, Э.К. Бороздин, Л.А. Калашникова, А.Н. Завада, С.А. Данкверт, В.В. Шапочкин, Х.А. Амерханов. – Москва: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 43 с.
5. Чижова, Л.Н. Методические рекомендации по применению генетических тестов в селекции овец и коз / Л.Н. Чижова, М.И. Селионова, В.В. Абонеев, Л.В. Ольховская, С.Ф. Силкина, Е.Н. Барнаш, Г.Н. Шарко. - Ставрополь: СНИИЖК, 2005. – 45 с.

##### б. Дополнительная

1. Глазко, В.И. Введение в ДНК-технологии / В.И. Глазко, И.М. Дунин, Г.В. Глазко, Л.А. Калашникова. М.: Агротехинформ, 2001. – 328 с.
2. Глазко, В. И. Проблемы использования ДНК-технологий у животных / В. И. Глазко // С. – х. биология. – 1998. – № 4. – С. 33–42.



3. Дмитриев, Н.Г. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства / Н.Г. Дмитриев, А.И. Жигачёв и др. Л.: Агропромиздат, 1989. – 150 с.

4. Журавель, Е. В. О полиморфизме по локусу каппа-казеина молока у различных пород крупного рогатого скота / Е. В. Журавель, В. И. Глазко // Сельскохозяйственная биология. – 1999. – № 2. – С. 120–124.

5. Зиновьева, Н.А. ДНК – технологии в свиноводстве / Н.А. Зиновьева // Главный зоотехник. – 2010 – №10. – С. 12-14.

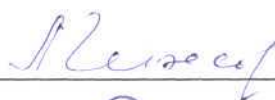
6. Калашникова, Л.А. ДНК-маркеры и возможность их использования в селекции сельскохозяйственных животных / Л.А. Калашникова, Н.В. Рыжова, Е.П. Голубкина // Современные аспекты селекции, биотехнологии, информатизации в племенном животноводстве: Юб. сб. трудов. М.: ВНИИплем, 1997. – С. 248-257.

7. Максимов, Г. Развитие и продуктивность свиноматок крупной белой породы разного генотипа по генам RYRI и ESR / Г. Максимов, А. Максимов, Н. Ленкова, Н. Смирнов, В. Гусева // Главный зоотехник. – 2011. – №11. – С. 12-15.

8. Щеглов, Е.В. Разведение сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / Е.В. Щеглов, В.В. Попов. - М.: Колос, 2004. - 120 с.

**Программу составили:**

доктор с.-х. наук, профессор

 - Л.Н. Чижова

кандидат биол. наук

 А.В. Скокова