

**ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Базовая кафедра частной зоотехнии,  
селекции и разведения животных

**РАЗВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ЗООТЕХНИИ**

Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)  
для студентов факультета ветеринарной медицины специальности  
36.05.01, направления подготовки – «Болезни мелких и экзотиче-  
ских животных»

Ставрополь, 2023

Рецензент: *Трубина И.А., доцент*

**Закотин В.Е.** Разведение с основами зоотехнии Методические указания. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2023. – 40 с.

Методические указания являются руководством при выполнении курсовой работы (проекта). В них дана структура проекта, состоящая из реферативной части, включающей обзор литературы по выбранной теме и расчетной части, с индивидуальными заданиями по приведенным темам, а также пояснения, как оформляется титульный лист, обзор и список использованной литературы.

## Содержание

	Стр
ВВЕДЕНИЕ	4
1. РЕФЕРАТИВНАЯ ЧАСТЬ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	6
2. РАССЧЕТНАЯ ЧАСТЬ	6
2.1 Плановые породы Ставропольского края	6
2.2 Статьи тела сельскохозяйственных животных	6
2.3 Промеры и индексы телосложения сельскохозяйственных животных	8
2.4 Зоотехнический и племенной учет. Методы мечения ( <i>задание выполняется с 1 по 15 вариант</i> ).	14
2.4 Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных ( <i>задание выполняется с 16 по 30 вариант</i> ).	
2.5 Рост и развитие	14
2.6 Оценка животных по продуктивности	19
2.6.1 Учет и оценка крупного рогатого скота по молочной продуктивности	20
2.6.2 Оценка животных по мясной продуктивности	22
2.7 Методы скрещивания и гибридизации сельскохозяйственных животных и птицы. Определение кровности приплода при скрещивании и гибридизации	26
Рекомендуемая литература и интернет ресурсы	31
ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)	
ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА	
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)	

## ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа (проект) по дисциплине «Разведение с основами зоотехнии» предназначен для приобретения студентами навыков самостоятельной работы, способствует закреплению и углублению полученных теоретических знаний по изучаемому предмету. В ходе выполнения курсовой работы (проекта) студенты учатся проводить анализ цифровых данных и табличного материала, изучают экстерьер и типы конституции животных, осваивают методы измерения животных и анализируют индексы телосложения, применяют различные методы оценки и учета продуктивности животных, подробно знакомятся с формами зоотехнического и племенного учета, способами мечения животных. При выполнении реферативной части студенты изучают научную литературу по теме, знакомятся с новыми достижениями и открытиями ученых и практиков в области животноводства.

### СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Введение – 1-2 стр.

1. Реферативная часть (обзор литературы) – 10-15 стр.

2. Расчетная часть.

2.1 Плановые породы Ставропольского края.

2.2 Стати тела сельскохозяйственных животных.

2.3 Промеры и индексы телосложения сельскохозяйственных животных.

2.4 Зоотехнический и племенной учет в животноводстве. Методы мечения сельскохозяйственных животных. Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных.

2.5 Рост и развитие сельскохозяйственных животных.

2.6 Оценка животных по продуктивности.

2.7 Расчет доли кровности

Список литературы.

**Во введении** необходимо раскрыть значение изучаемой отрасли в животноводстве, или значение породы в отрасли, в соответствии с темой курсовой работы (проекта).

### 1. РЕФЕРАТИВНАЯ ЧАСТЬ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В этом разделе необходимо раскрыть основную суть поставленного в выбранной теме вопроса. Необходимо привести ссылки не менее 15 источников литературы. Реферативную часть необходимо подразделить на несколько вопросов. Например тема «Гибридизация в животноводстве».

1.1. Понятие о гибридизации, ее виды.

1.2. Гибридизация в свиноводстве.

1.3. Гибридизация в птицеводстве.

1.4. Гибридизация в овцеводстве.

В заключении этого раздела необходимо сделать обобщение вышеизложенного материала и обозначить (высказать) собственные суждения по изучаемому вопросу, то есть сделать соответствующие выводы (0,5-1 стр.).

### **Примеры ссылок на используемую литературу:**

Сегодня в мировой структуре мяса всех видов животных птица занимает второе место после свинины. В 2020 году мясо птицы будет занимать первое место. По данным ФАО ООН ежегодный прирост мяса в 2011-2025 гг. составит: по птице – 3,1%, свинине – 2,6, говядине – 1,3 и прочим видам животных – 0,2%. Странами-лидерами производства мяса птицы являются США, Китай, Бразилия и Россия [34].

По расчетам Росптицесоюза в целом по отрасли уровень рентабельности без учета вне реализационных расходов в бройлерном производстве по итогам года составит 3,5 %, яичном – 5,4 % [46,47].

С. Лыско и О. Макарова проводя свои исследования в 2011 году направленные на повышение жизнеспособности молодняка птицы в своих трудах отмечают, что применение моющего препарата с раствором «дирак плюс» для обработки инкубационных яиц подавляет рост микроорганизмов в процессе инкубации, композиционная не оказывает отрицательного влияния на развитие эмбрионов, постнатальный онтогенез полученного молодняка [16].

«Сегодня более 60% всего мяса птицы производят именно новые, современные предприятия», – комментирует ситуацию генеральный директор Росптицесоюза Галина Бобылева [20,29,4,].

Где решение проблемы? Опять таки, по мнению В.С. Буярова, и разделяющих его точку зрения И.П. Салеевой, Ю.В. Зерновой и В.А. Офицера отмечают, что - выращивание мясной птицы разных весовых категорий является не только перспективным, но и весьма прибыльным направлением в технологии бройлерного производства, независимо быть то клетка или напольное содержание (информация цитирована с сайта [www. minregion.ru](http://www.minregion.ru) [42]).

Продолжительность предубойной голодной выдержки - важный параметр, влияющий на загрязнение тушек и выход продукции, удаление из кишечного тракта корма и воды снижает вероятное загрязнение фекалиями тушки птицы в процессе переработки. Наиболее рациональный срок для бройлеров до 8 часов, что нашло отражение в нормативных документах, что констатируют [24,26].

По разным данным скорость потерь живой массы составляет от 0,18 до 0,42% веса тела за один час голодания [11].

## 2. РАССЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

**2.1 Плановые породы Ставропольского края – 2-3 стр.** В этом разделе студент характеризует породы с сельскохозяйственных животных, которых разводят в условиях Ставропольского края (вид сельскохозяйственных животных желательно выбрать по теме курсовой работы (проекта)).

Характеризуют породы по следующему плану:

1. Место, время и авторы создания породы.
2. Основные признаки экстерьера и конституции.
3. Уровень и особенности продуктивности.

### 2.2 Стати тела сельскохозяйственных животных

Необходимо привести рисунок 1-го из видов сельскохозяйственных животных, обозначить соответствующие стати тела и описать основные пороки и недостатки (по теме курсовой работы (проекта), *если работа выполняется по темам: «Разведение служебных собак», «Разведение кроликов», «Разведение индеек» и др., то приводится рисунок соответствующего животного или птицы для обозначения статей, затем они соответственно описываются.*

*В случае выполнения курсовой работы (проекта) по темам: «Значение мечения и учета в практике животноводства, «Методы оценки с.-х. животных», «Разведение рыб или пчел» и др., то по согласованию с преподавателем обозначается вид описываемого животного, как правило обозначенного в методических указаниях для выполнения курсовой работы (проекта).*

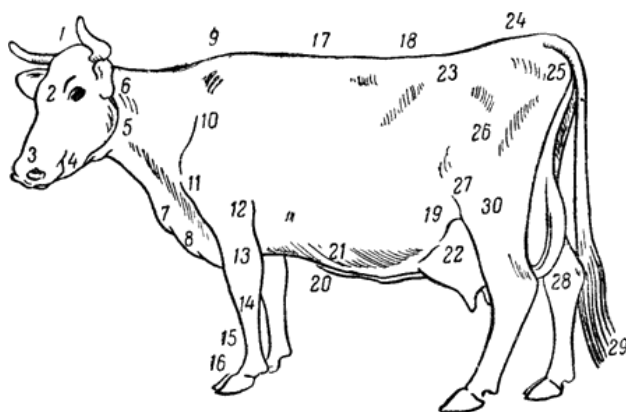


Рис.1 Стати молочной коровы

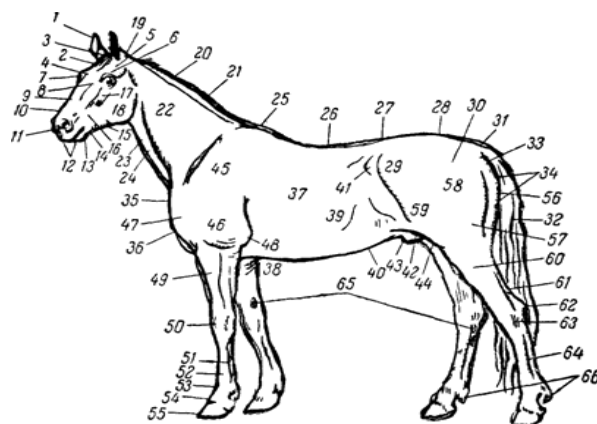


Рис. 2 Стати лошади

Экстерьерная оценка имеет важное значение для того, чтобы судить о крепости и здоровье животного и о соответствии его определенному направлению продуктивности.

Полученные навыки и умения описания статей использовать в дальнейшем при бонитировке животных разных видов.

Стать - это наружная часть тела животного. Описывать стати начинают с головы, заканчивают конечностями. При описании статей телосложения животного приводятся данные соответствующие стандарту породы.

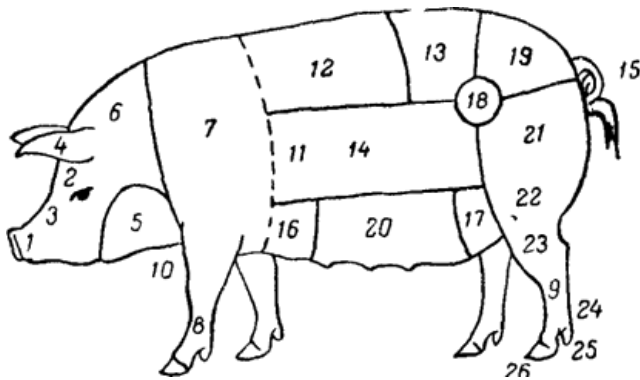


Рис. 3 Стати свиньи

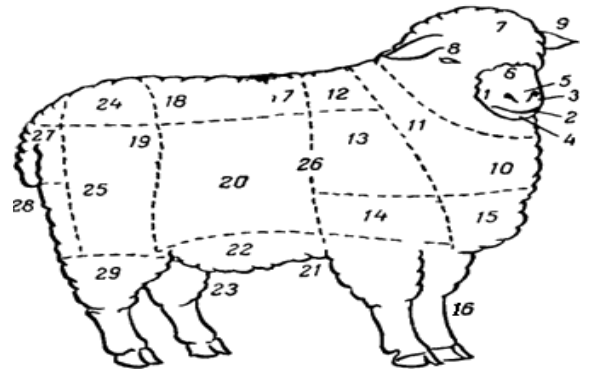


Рис.4 Стати овцы

Схема для описания особенностей экстерьера приводимого животного (на примере крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности).

- ✓ Порода:
- ✓ Масть:
- ✓ Упитанность: вышесредняя, низесредняя, средняя.
- ✓ Голова: тяжелая бычья, легкая, средняя; лицевая часть: удлинённая, укороченная, средняя; профиль лица: вогнутый, выгнутый, прямой.
- ✓ Рога: грубые, нежные, средние; длинные, короткие, средние; окраска:
- ✓ Направление рогов:
- ✓ Окраска носового зеркала:
- ✓ Шея: толстая, тонкая, средняя; прямая, вырезанная, длинная, короткая, средняя.
- ✓ Холка: острая, широкая, средняя; ровная, высокая, раздвоенная.
- ✓ Подгрудок: хорошо развит, слабо развит, средне развит.
- ✓ Грудинка: выступает сильно вперед, слабо; широкая, узкая, средняя.
- ✓ Грудь: широкая, узкая, средняя; глубокая, неглубокая, средняя; перехват за лопатками сильно выражен, слабо выражен, отсутствует.
- ✓ Ребра: широкие, узкие, средние; округлые, плоские, средние.
- ✓ Расстояние между ребрами: большое, малое, среднее.
- ✓ Спина: широкая, узкая, средняя; длинная, короткая, средняя; ровная, провислая, мягкая, выпуклая, горбатая.
- ✓ Поясница: широкая, узкая, средняя; длинная, короткая, средняя; плоская, крышеобразная; прямая, провислая, выпуклая.
- ✓ Брюхо: округленное, отвислое, подобранное.

- ✓ Зад: приподнятый, свислый, ровный; широкий, узкий, средний; длинный, короткий, средний; крышеобразный, средний; шилозадость выражена, не выражена.
- ✓ Ноги: длинные, короткие, средние.
- ✓ Постановка ног: передних - правильная, сближенность в запястьях, задних - правильная, имеется клюшеновость, саблистость, слоновая постановка.
- ✓ Хвост: толстый, тонкий, средний; поставлен: высоко, низко, средне.
- ✓ Вымя: большое, малое, среднее; с большим, малым, средним основанием; чашеобразное, отвислое; железистое, жировое.
- ✓ Доли вымени: развиты равномерно, неравномерно; разделены резко, не резко.
- ✓ Соски: длинные, короткие, средние; толстые, тонкие, средние; сближенные, широко расставленные; цилиндрические, конические, грушевидные. Имеются ли добавочные соски и сколько их.
- ✓ Запас вымени: развит, не развит, средний.
- ✓ Кожа на вымени: грубая, тонкая, средняя.
- ✓ Оброслость вымени: сильная, слабая, средняя.
- ✓ Молочные вены: развиты сильно, слабо, средне.
- ✓ Молочные колодцы: широкие, узкие, средние; глубокие, мелкие, средние.
- ✓ Кожа на груди и боках: толстая, тонкая, средняя; эластичная, неэластичная; подвижная, неподвижная, средняя;
- ✓ На шее: складок много, мало, среднее количество; складки крупные мелкие, средние.
- ✓ Костяк: грубый, нежный, крепкий, переразвитый.
- ✓ Мускулатура: сухая, сырая, средняя; сильно, слабо, средне развита.
- ✓ Общий вид животного: нормальное, недоразвитое, переразвитое.

### **2.3 Промеры и индексы телосложения сельскохозяйственных животных**

Измерение животных - более точный, объективный, но вспомогательный и не основной метод оценки экстерьера, имеющий очень важное значения для характеристики телосложения животных отдельных стад и пород, а также для записи животных в ГКП (Государственная книга племенных животных).

Цифры, полученные при измерении животных (промеры), дают представление о количественном выражении отдельных статей, но качественных особенностей развития всех остальных статей не характеризуют.

Измерять животных лучше утром до кормления или спустя три часа после него. Измерение производят на ровной площадке в спокойном состоянии. При этом важно, чтобы при взгляде сбоку правые ноги закрывали левые, а сзади - задние закрывали передние, то есть находились бы в одной плоско-



сти. Голова не должна быть ни низко опущенной, ни приподнятой, не отклоняться в сторону.

С целью более полного представления о пропорциональности телосложения, взаиморазвитии относительно друг к другу различных частей тела, типичности животного используют метод анализа и сравнения индексов телосложения, которые представляют собой отношение одного промера к анатомически связанному с ним другому промеру, выраженное в процентах.

Расчет основных индексов для крупного рогатого скота, их среднее значение для животных разного направления продуктивности представлены в таблице 2.3.1

Таблица 2.3.1- Индексы телосложения животных

Индексы	Соотношение промеров	Мясной скот (шортгорнский)	Мясо-молочный скот (симментальский)	Моло-чный скот (черно-пестрый)
Длинноногости	$\frac{\text{высота в холке} - \text{глубина груди}}{\text{высота в холке}} \times 100$	42-43	46-47	46
Растянутости	$\frac{\text{косая длина туловища}}{\text{высота в холке}} \times 100$	122-123	119-120	120
Тазогрудной	$\frac{\text{ширина груди за лопатками}}{\text{ширина в маклоках}} \times 100$	88-89	94-96	85
Грудной	$\frac{\text{ширина груди}}{\text{глубина груди}} \times 100$	73-74	63-66	61
Сбитости	$\frac{\text{обхват груди}}{\text{косая длина туловища}} \times 100$	132-133	123-126	118
Перерослости	$\frac{\text{высота в крестце}}{\text{высота в холке}} \times 100$	73-74	63-66	61
Костистости	$\frac{\text{обхват пясти}}{\text{высота в холке}} \times 100$	132-133	123-126	118

В результате сопоставления проверяется правильность цифр, полученных при измерении. Если допущены грубые ошибки, значения индексов будут отличаться от приведенных в таблице 2.3.1. По таблице определяют, к какому типу телосложения относятся измеренные животные (мясному, молочному или двойной продуктивности).

Сравнивая индексы телосложения молодых и взрослых животных, можно проследить, как изменяются пропорции телосложения в процессе роста.

Метод индексов позволяет установить различные степени недоразвития животных (инфантилизм и эмбрионализм).

Для оценки телосложения лошадей применяются индексы, предложенные в таблице 2.3.2

Таблица 2.3.2- Индексы телосложения лошадей разного типа

Индексы	Соотношение промеров	Чистокровная верховая	Тяжеловоз
Растянутости (формата)	$\frac{\text{косая длина туловища}}{\text{высота в холке}} \times 100$	99,6	109,0
Грудной	$\frac{\text{ширина груди}}{\text{глубина груди}} \times 100$	53,2	62,3
Сбитости (компактности)	$\frac{\text{обхват груди}}{\text{косая длина туловища}} \times 100$	111,4	118 5
Длинноногости	$\frac{\text{высота} \cdot \text{передней} \cdot \text{ноги} \cdot (\text{до} \cdot \text{локтя})}{\text{высота} \cdot \text{в} \cdot \text{холке}} \times 100$	50,8	46,8
Массивности	$\frac{\text{обхват} \cdot \text{груди}}{\text{высота} \cdot \text{в} \cdot \text{холке}} \times 100$	113,5	129,5
Костистости	$\frac{\text{обхват} \cdot \text{пясти}}{\text{высота} \cdot \text{в} \cdot \text{холке}} \times 100$	12,1	16,2
Большеголовости	$\frac{\text{длина} \cdot \text{головы}}{\text{высота} \cdot \text{в} \cdot \text{холке}} \times 100$	36,8	41,0

**Для оценки телосложения свиней** чаще определяют индекс длинноногости, растянутости и сбитости.

Кроме вычисления индексов телосложения, промеры могут быть использованы для построения экстерьерных профилей, т.е. графического изображения степени отличия промеров (или индексов) данного животного или группы животных от стандарта. За стандарт обычного принимают средние промеры по породе, а также могут быть промеры выдающегося животного или их группы (линия, семейство).

Этот метод очень нагляден, поскольку наиболее резкие отклонения видны по пикам графика, имеющего вид ломаной линии. На графике стандартные промеры принимают за 100 %, а затем каждый промер сравниваемых с ним животных выражают в процентах от него (а не в абсолютных величинах), так как значимость единицы измерения (1 см) в различных по абсолютной величине промерах далеко не одинакова (например, удельное зна-

чение одного сантиметра в обхвате пясти - около 1/20 и в высоте в холке - примерно 1/134).



Рис.5 - Экстерьерный профиль коров различных внутривидовых типов в возрасте четырех лет (племсовхоз "Чарышский").

1 - высота в холке; 2 - высота в крестце; 3 - глубина груди; 4 - ширина груди; 5 - ширина в маклоках; 6 - косая длина туловища; 7 - обхват груди; 8 - косая длина зада; 9 - обхват пясти

Метод профилей облегчает восприятие цифрового материала, позволяет улавливать определенные тенденции в динамике показателей и делать по анализируемому материалу глубокие и обоснованные выводы.

На основании данных задания № 1 (приводится ниже) рассчитать индексы телосложения и построить экстерьерный профиль по промерам и индексам телосложения (за 100 % принимать среднее значение по группе изучаемых животных или стандарт породы) – по 5 (7) животным.

**Пояснение:** а) задание выполняется на основании данных взятых из ГПК (по рекомендации преподавателя), причем с обязательным указанием – породы и вида животного, тома ГПК, года выпуска, желательно еще указать страницы источника (наиболее предпочтительно).

б) задание может быть выполнено по вариантам и соответствующим приведенным данным: 1) промеры коров разных пород (1-10 вариант), 2) промеры животных (крупного рогатого скота) разных внутривидовых типов (11 – 15 вариант), 3) промеры животных (крупного рогатого скота) разного возраста (16 – 20 вариант), 4) овец разных пород и направления продуктивности (21 – 25 вариант), 5) хряков крупной белой породы и кобыл разных пород (26 – 30 вариант).

По итогам выполнения задания сделать соответствующие выводы.

Таблица 2.3.3 - Промеры коров разных пород, см

Порода	Высота в холке	Глубина груди	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти	Ширина груди	Ширина зада в маклоках
Черно-пестрая	131	70	158	197	19,8	37,3	51,3
Симментальская	136	74	162	198	20,0	42,7	50,6
Герефордская	118	62	139	183	19,4	44,3	49,9
Казахская белоголовая	116	69	152,5	187	19	46	53
Абердин-ангусская	126	70	135	180	20	40	44

Таблица 2.3.4 - Промеры коров герефордской породы разных внутривидовых типов, см

Промеры	Животное				
	1	2	3	4	5
Высота в холке	125,1	128	122,3	119,2	114,0
Высота в крестце	127	130	126,5	123,9	118,0
Глубина груди	64	62	65,8	63,8	69,7
Ширина груди	45	48	44,3	42,8	42,8
Ширина в маклоках	54	53	52,6	49,9	48,8
Косая длина туловища	152	152	149,2	145,1	137,0
Обхват груди	182,6	180	196,3	189,6	178,6
Косая длина зада	51,2	51	50,9	48,9	46,5
Обхват пясти	19	19	19,6	19,4	19,4

Таблица 2.3.6 – промеры крупного рогатого скота разного возраста, см

Возраст быка	Высота в холке	Глубина груди	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти	Ширина груди	Ширина зада в маклоках	Высота в крестце
1 год 8 месяцев	127	68	142	180	22	37	45	127
3 года 6 месяцев	139	78	175	220	26	53	57	144
6 лет 11 месяцев	136	77	169	205	25	56	56	139
2 года 3 месяца	132	76	159	170	26	48	50	137
6 лет 11 месяцев	144	88	188	237	25	60	63	144

Таблица 2.3.7 - Промеры овец разных пород, см

Промер	Порода				
	Красноярская	Куйбышевская	Асканийская	Таджикская	Ставропольская
Высота в холке	69,8	65,4	68,7	62,3	70
Косая длина туловища	77,6	79,0	70,3	66,3	72
Глубина груди	33,5	34,5	31,8	28,8	32
Ширина груди	25,1	25,3	20,8	19,5	21,3
Обхват груди	102,1	104,5	100,5	82,1	100,6
Обхват пясти	9,1	10,2	10	8,9	10,9

Таблица 2.3.8 - Промеры хряков крупной белой породы, см

Кличка, номер хряка	Обхват груди	Длина туловища	Высота в холке	Глубина груди
Самсон 3279	164	182	100	51
Снежок 8887	174	180	101	58
Сталактит 5407	165	190	101	62

Таблица 2.3.9 - Промеры кобыл разных пород, см

Порода	Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
Буденовская	158	160	187	18,0
Орловская рысистая	157	160	180	19,0
Владимировская тяжеловозная	21,0	183	163	161
Тракененская	162	160	184	20,0

**2.4 Зоотехнический и племенной учет. Методы мечения** (*задание выполняется с 1 по 15 вариант*).

Перечислить основные формы зоотехнического учета в животноводстве (по одному виду сельскохозяйственных животных). Описать методы мечения одного из видов сельскохозяйственных животных или птицы.

### Или

**2.4 Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных** (*задание выполняется с 16 по 30 вариант*).

В этом подразделе студент дает определение понятиям «конституция» и «экстерьер». Приводит классификацию типов конституции по Кулешову-Иванову. Перечисляет методы оценки экстерьера сельскохозяйственных животных (по одному виду сельскохозяйственных животных)).

### **2.5 Рост и развитие**

Для ведения племенной работы и получения высокопродуктивных животных нужно уметь их выращивать.

Организм в течение онтогенеза, начиная с зиготы, проходит ряд этапов развития и роста.

Дать определение понятиям «рост», «развитие» и «онтогенез» сельскохозяйственных животных. Перечислить стадии развития животного (обязательно включить продолжительность эмбрионального периода, сроки половой и физиологической зрелости, продолжительность использования и жизни животных).

Для изучения роста обычно используют данные систематического взвешивания и изменения отдельных частей тела растущих животных. Обработка этих показателей и их сопоставление позволяют установить особенности и закономерности роста исследуемых животных.

В хозяйстве проводится систематический контроль за ростом животных (взвешивание, измерение), который позволяет своевременно заметить отклонение отдельных особей от нормы развития и принять меры для предотвращения их недоразвития.

Взвешивание проводят в одно и то же время, утром - до поения и кормления животных, а коров - после утреннего доения. (*Крупный рогатый скот взвешивают при рождении и в возрасте 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24 месяцев, а затем один раз в полгода или в год; свиней - при рождении и в возрасте 1, 2, 4, 6, 9, 12, 18, 24 месяцев; овец - при рождении и в возрасте 1, 4, 12 и 24 месяцев*).

Помимо учета весового роста в животноводстве учитывают линейный рост при помощи измерений животных. Следует отметить, что линейный рост отдельных статей совершается с неодинаковой скоростью, поэтому по интенсивности роста одних статей нельзя судить об интенсивности роста других статей и организма в целом.

Абсолютный прирост животных представляет собой разницу между массой тела конечной и начальной.

$$A = W_1 - W_0$$

Абсолютный среднесуточный прирост (*обозначается A или C*) живой массы за определенный период определяют по формуле:

$$A = \frac{W_1 - W_0}{t}$$

Абсолютный прирост единицы массы тела в единицу времени не характеризует истинную скорость роста. Для этой цели вычисляют относительный прирост, который выражают в процентах и вычисляют по формуле:

$$K = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100\%$$

где *A* – абсолютный прирост живой массы (кг); *A(C)* - среднесуточный прирост живой массы (г) или промеров (см); *W0* - начальная масса (кг) животного или начальная величина промера (см); *W1* - живая масса животного в конце периода; *t* - время.

Метод вычисления относительного прироста, предложенный А. Майнотом, был усовершенствован С. Броди. При вычислении скорости роста он отнес величину абсолютного прироста (*A*) не к первоначальной массе (*W0*), а к промежуточной величине между первоначальной и конечной. Формула имеет следующий вид:

$$K = \frac{W_1 - W_0}{0.5 \times (W_1 + W_0)} \times 100\%$$

Как видно из формулы, прирост выражается в процентах от полусуммы начальной и конечной массы.





Продолжение таблицы 2.5.2								
4								
5								
6								
7								
8								

Полученные данные живой массы и прироста (среднесуточного и относительного) за несколько месяцев у телят, поросят или других видов животных и птицы, необходимо проанализировать. На основании этих показателей, необходимо вычертить соответствующие графики: кривые роста, кривые абсолютного и относительного прироста.



Рис. 6 - Формы для вычерчивания кривых роста, абсолютного, среднесуточного, относительного прироста животных

В анализе необходимо сопоставить вычисленные показатели со средними показателями развития обозначенной породы.

Таблица 2.5.3 - Данные взвешивания телочек разной кровности по голштинской породе по месяцам

Возраст, мес.	Доля крови по голштинской породе							
	до 50%				от 50% до 75%			
	Живая масса, кг	Абсолютный прирост за период, кг	Среднесуточный прирост живой массы, г	Относительный прирост, %	Живая масса, кг	Абсолютный прирост за период, кг	Среднесуточный прирост живой массы, г	Относительный прирост, %
При рождении	32,9				32,8			
3	95,7				98,9			
6	162,6				163,1			

Продолжение таблицы 2.5.3								
9	217,0				218,8			
12	276,7				280,6			
15	332,0				340,6			
18	390,3				394,6			

**Пояснение:** данные для расчетов (живая масса в различные возрастные периоды) выше обозначенных показателей необходимо увеличить в соответствии с величиной своего варианта: 1-5 вариант 2,4%, 6-10 вариант 1,8%, 11-15 вариант 3,7%, 16 – 20 вариант 4,2%, 21 – 25 вариант 3,7%, 26 – 30 вариант 5,3%. (например вариант 13 – процент увеличения составляет 3,7%, то есть живая масса при рождении в случае, когда доля крови по голштинской породе составляет менее 50% составляет 32,9 кг, значит  $32,9 \text{ кг} * 3,7\%$  имеем 34,1 кг, полученную цифру записываем в таблицу. Процедуру увеличения данных проводим по всем возрастным периодам).

Таблица 2.5.4 – Данные взвешивания поросят крупной белой породы

Пол животного	Живая масса по возрастным периодам, кг								
	При рождении	1	2	3	4	5	6	7	8
Вариант 1-5									
Хрячки	1,1	8,0	17,0	23,5	32,0	44,3	56,0	80,0	105,5
Свинки	1,0	6,0	13,5	20,0	30,0	40,5	52,0	70,0	90,8
Вариант 6-10									
Хрячки	1,3	6,5	14,	24,0	36,0	51,0	64,5	83,9	102,5
Свинки	1,2	6,9	14,0	22,7	32,9	49,1	60,0	85,9	101,7
Вариант 11-15									
Хрячки	1,12	8,3	16,0	22,7	32,9	43,3	55,7	82,0	103,5
Свинки	1,03	6,9	14,5	21,0	31,0	39,5	52,6	75,0	96,8

Таблица 2.5.5 - Данные взвешивания овец

Пол животного (порода)	Живая масса по возрастным периодам, кг					
	При рождении	20 дней	3,5 мес. (при отбивке)	1 год	1,5 года	2,3 года
Вариант 16-20						
Баранчики (бараны) (австралийско-красноярские помеси)	4,11	10,00	25,90	81,50	87,20	116,0
Ярочки (матки) (австралийско-красноярские помеси)	3,75	9,18	24,80	41,30	48,70	53,40
Вариант 21-25						
Баранчики (бараны) (советский меринос)	4,08	9,87	24,8	84,3	90,5	104,8
Баранчики (бараны) (грозненская)	3,77	8,9	21,78	78,0	82,8	90,9

Таблица 2.5.6 - Данные взвешивания птицы

Вид птицы	Живая масса по возрастным периодам, г								
	10 дней	20 дней	30 дней	40 дней	50 дней	60 дней	70 дней	80 дней	100 дней
Вариант 26-30									
Куры	60	125	220	360	440	560	705	790	1000
Утки	200	500	790	1300	1900	2000	2350	2560	2750
Гуси	330	800	1300	2000	2690	3300	3600	3810	3960

## 2.6 Оценка животных по продуктивности

Сельскохозяйственных животных разводят с целью получения от них продуктов питания (молока, мяса, яиц) и сырья для перерабатывающей промышленности (шерсти, шкуры, рогов, пера др.).

Продуктивность животных - это основное хозяйственно полезное свойство. Чтобы получить от животных высокую продуктивность при минимуме затрат труда и корма, нужно знать, какие факторы влияют на качество продукции. В пределах одного вида животных, пола и возраста уровень, характер и качественная сторона продуктивности зависят от действия двух групп факторов:

- 1) наследственных породных и индивидуальных особенностей животных;
- 2) условий существования и эксплуатации животных.

Получив продукцию, мы должны вести ее учет. Это необходимо: для выявления наиболее продуктивных животных, отбора их на племя и выбраковки малопродуктивных животных, для повышения продуктивности животных и своевременной отчетности и правильного планирования.

### 2.6.1 Учет и оценка крупного рогатого скота по молочной продуктивности

Молоко - это продукт жизнедеятельности молочной железы. Молоко содержит все необходимые для развития организма питательные вещества, которые легко усваиваются. Ценность молока как продукта питания определяется содержанием большого количества белка (альбуминов, глобулинов, казеиногенов), высокой калорийностью молочного жира, содержанием витаминов и наличием минеральных веществ.

Много молока получают от коров молочных и молочно-мясных пород (черно-пестрой, красно-пестрой, голштинской, симментальской). Коровье молоко используется в свежем виде, из него изготавливают разнообразные продукты (масло, сметану, сливки, творог, сыр, кефир, мороженое и др.). Образование молока и выделение его из вымени - сложные секреторные процессы, которые регулируются нервной системой и гормонами.

Описать методы оценки коров по молочной продуктивности и способы ее учета. На основании задания №3 рассчитать среднесуточный удой, удой за месяц и за лактацию, количество 1% молока, средний процент жира за лактацию, количество молочного жира и молока базисной жирности (для Ставропольского края - 3,4%).

Таблица 2.6.1.1 - Учет молочной продуктивности

Месяцы лактации	Число дойных дней в месяце	Кличка коровы _____.						
		Возраст (в отелах) _____.						
		Дата отела			Дата запуска			
Удой в дни контроля, кг			Процент жира	Среднесуточный удой, кг	Удой за месяц, кг	Кол-во 1%-ного молока, кг		
1	2	3						
1	30				3,9			
2	30				3,8			
3	30				3,7			
4	30				3,7			
5	30				3,6			
6	30				3,8			
7	30				3,9			
8	30				4,1			
9	30				4,2			
10	30				4,1			
За всю лактацию		-	-	-				

Средний процент жира за лактацию определяют следующим образом: удой каждого месяца умножают на показатель жирномолочности данного месяца, затем сумму произведений (общее количество однопроцентного молока) делят на фактический удой за лактацию.

Количество молочного жира определяют путем деления суммы однопроцентного молока на 100.

Таблица 2.6.1.2 – Цифровой материал изменения величины надоев молока по месяцам

Контрольная дойка	Удой в дни контроля, кг									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1-10										
I	12,0	16,0	17,0	20,5	21,0	20,0	17,0	14,0	9,0	4,0
II	18,0	20,4	21,8	23,6	20,8	17,2	16,6	12,7	11,4	7,8
III	17,8	22,1	23,4	20,9	19,8	16,8	13,4	9,8	6,5	5,0
Вариант 11 - 20										
I	12,0	16,0	17,0	20,5	21,0	20,0	17,0	14,0	9,0	4,0
II	23,2	21,4	17,8	16,4	13,6	17,9	13,8	11,2	8,4	5,2
III	18,0	20,4	21,8	23,6	20,8	17,2	16,6	12,7	11,4	7,8
Вариант 21 - 30										
I	22,5	19,5	21,5	20,9	19,8	16,8	13,4	9,8	6,5	5,0
II	17,8	22,1	23,4	20,9	19,8	17,2	16,6	12,7	11,4	7,8
III	12,0	16,0	17,0	20,5	21,0	20,0	17,0	14,0	9,0	4,0

Наиболее точный показатель получают путем ежедневного учета получаемого молока от коровы и последующего суммирования за определенные отрезки лактации и за всю лактацию. Чаще такой метод применяют в племязаводах. В других хозяйствах проводят контрольное доение три раза в месяц, обычно 2, 12, 22 числа каждого месяца и записывают в журнал контрольных надоев каждой коровы. На товарных фермах достаточно проводить контрольные доения один раз в месяц.

Графическое изображение величины суточных или месячных надоев в течение лактации называется лактационной кривой. А.С. Емельянов выделил четыре типа коров по характеру лактационных кривых.

Первый тип - сильная устойчивая лактационная деятельность с высокими удоями;

Второй тип - сильная, но неустойчивая лактационная деятельность, спадающая во второй половине лактации (двухвершинная);

Третий тип - высокая, но неустойчивая, быстроспадающая лактация;

Четвертый тип - устойчивая низкая лактация, коровы этого типа обладают низкими удоями.

На основании полученных данных построить лактационную кривую и определить ее характер.

Рассчитать удой на 1 фуражную корову (задание №4). Среднее количество фуражных коров узнают путем сложения количества кормодней по месяцам и деления полученного числа на число дней года (365).

Среднегодовой удой на фуражную корову определяется путем деления валового удоя на среднее число фуражных коров.

Таблица 2.6.1.3 – Расчет удоя на фуражную корову

№ коров	Прибыла	Выбыла	Кормодни	Удой (кг)
1	01.01.	10.04		1100
2	15.01	25.04		1000
3	01.01.	31.12		4000
4	15.04	31.12		2000
5	01.09	31.09		1200
6	01.01	20.10		2700
7	15.05	30.05		250
8	1.01	31.12		7890
9	22.03	31.12		6750
10	10.11	11.12		1500

**Пояснение:** выполнение задания проводится по следующему алгоритму – изменение даты прибытия и выбытия коровы выполняется путем увеличения (или уменьшения) фактической даты на 3-15 дней, согласно обозначенного варианта: 1-5 вариант 10 дней, 6 – 10 вариант 12 дней, 11 – 15 вариант минус 7 дней, 16-20 вариант 9 дней, 21– 25 вариант 4 дня, 26 – 30 вариант минус 7 дней.

Кроме молока крупного рогатого для питания человека идет молоко коз, овец и лошадей, а так же других видов животных, например верблюдов.

По окончании выполнения задания сделать соответствующие выводы.

### 2.6.2 Оценка животных по мясной продуктивности

Мясная продуктивность обуславливается закономерностями образования мышечной, жировой и костной тканей организма. Чем меньше костей и хрящей и больше мышечной и жировой тканей в туше, тем выше сорт мяса и его питательность.

Оценку животных по мясной продуктивности проводят по откормочным и убойным качествам, а также по показателям оценки качества продукции. Оценку и учет мясной продуктивности проводят при жизни животного и после его убоя. Прижизненную оценку по мясной продуктивности осуществляют прежде всего путем периодического взвешивания животных, по дан-

ным которого определяют прирост живой массы (абсолютный, среднесуточный, относительный). По живой массе животного судят о предполагаемой величине мясной туши. Кроме того, развитие мясных форм животного определяют по промерам, измеряют высоту, длину тела, ширину и охват груди, полуобхват зада и т.д.

Степень упитанности и способность животных к откорму устанавливают наружным осмотром и прощупыванием на теле мест наибольшего отложения жира. Такие места, называемые щупами, у крупного рогатого скота расположены у корня хвоста, на седалищных буграх, в области паха, на маклоках, в поясничной части, на ребрах, подгрудке. Для хорошо откормленного животного характерны округлые формы тела, на котором сглажены неровности, толстая рыхлая кожа, блестящий волосистой покров.

У всех видов животных, кроме свиней, различают две категории упитанности: первую и вторую. Животные, не соответствующие требованиям стандарта по упитанности, относятся к тощим. Свинину в зависимости от упитанности подразделяют на пять категорий: первая – беконная, вторая – мясная, третья – жирная, четвертая – свинина для промышленной переработки, пятая – мясо поросят.

Для определения степени упитанности, толщины жировой и мышечной ткани при жизни животного используют различные приборы, механические, электрометрические или ультразвуковые. Скорость прохождения ультразвука зависит от плотности вещества (кожа, сало, мышцы, кости), по отражению ультразвуковых импульсов можно быстро получить ультразвуковой профиль исследуемого материала.

Прижизненное определение мясных качеств позволяет лишь предварительно оценивать животных по мясной продуктивности. Окончательное суждение о количестве и качестве мяса дают послеубойный учет и оценка мясных достоинств животных. При этом определяют убойную массу, убойный выход и качество туш.

**Убойная масса** – это масса обескровленной туши с внутренним жиром без головы, хвоста, шкуры, внутренних органов и конечностей (передних – по запястье, задних – по скакательный сустав).

**Убойным выходом** называется отношение убойной массы к предубойной массе животного, выраженное в процентах.

**Предубойная масса** – масса животного после 24-часовой выдержки без корма (или 3%-ной скидкой на содержимое желудочно-кишечного тракта).

*Например: у взрослого крупного рогатого скота высшей упитанности убойный выход в среднем составляет 60-65 %, при низкой упитанности – 45-48 %, у специализированных мясных пород он достигает до 68-70 %, иногда и более, у пород комбинированного направления убойный выход равен 55-60 %, у специализированных молочных – 45-50 %. Свиньи отличаются высоким убойным выходом – 65-75 %. У овец он составляет 40-60 % в зависимости от породных особенностей.*

На убойную массу птиц влияет способ обработки тушек. Выход остывших полупотрошенных тушек составляет у цыплят 80 %, у потрошенных – 57 %, у кур соответственно 79 % и 61 %, у индеек – 80 % и 59 %, у гусей – 78 % и 57 %, у уток – 80 % и 58 %. У лошадей при высшей упитанности убойный выход достигает 60%, при средней – 48-52 %, ниже средней – 45-48 %.

При оценке мясной продуктивности животных учитывают коэффициент мясности, определяемый как отношение массы мяса к массе костей. Наиболее ценной является туша с соотношением мякоти и костей 4-4,5:1.

Индекс мясности (индекс Грегори) служит дополнительным показателем мясных качеств скота. Для его определения измеряют полуобхват зада (мерной лентой) по горизонтали.

$$\text{Индекс мясности} = \frac{\text{полуобхват зада (см)}}{\text{высота в холке}} \times 100$$

Например: у герефордов и абердин-ангуссов он равен 0,87, у джерсейского скота - 0,70. По величине индекса мясности можно с допустимой точностью прижизненно определить мясные качества животных (индекс мясности отражает развитие мускулатуры лишь на задней части туловища).

Показатели качества продуктов убоя – это органолептическая и дегустационная оценка, биологические, физико-химические, гистологические и другие показатели.

Откормочные качества животных определяют по скороспелости или возрасту достижения убойных кондиций (месяцы, дни), затратам корма (кормовых единиц) на 1 кг прироста живой массы за период откорма.

Описать методы учета мясной продуктивности животных (прижизненная и после убоя животного). На основании задания №5 рассчитать убойную массу, убойный выход, выход туши по различным видам сельскохозяйственных животных и животным различного направления продуктивности

Таблица 2.6.2.1 - Определение убойных качеств у быков разных пород (для расчета 1-10 вариант)

Показатели	Порода	
	Казахская белоголовая	Красная степная
Предубойная масса, кг	530,0	498,0
Масса туши, кг	300,6	264,0
Масса внутреннего жира, кг	21,5	25,7
Убойная масса, кг		
Убойный выход, %		
Расход корма за период выращивания	3470	3440



Продолжение таблицы 2.6.2.1		
Прирост живой массы за время откорма, кг	495,0	464,0
Затраты корма на 1 кг прироста, корм.ед.		

Таблица 2.6.2.1 - Определение убойных качеств у быков разных пород  
(для расчета 11-20 вариантов)

Показатели	Порода	
	Лимузин Х Красная степная	Красная степная
Предубойная масса, кг	498,0	455
Масса туши, кг	264,0	247
Масса внутреннего жира, кг	25,7	18,4
Убойная масса, кг		
Убойный выход, %		
Расход корма за период выращивания	3240	3579
Прирост живой массы за время откорма, кг	464,0	421,0
Затраты корма на 1 кг прироста, корм.ед.		

Таблица 2.6.2.1 - Определение убойных качеств у быков разных пород  
(для расчета 21-30 вариантов)

Показатели	Порода	
	Лимузин Х Красная степная	Лимузин
Предубойная масса, кг	455	530,0
Масса туши, кг	247	300,6
Масса внутреннего жира, кг	18,4	24,5
Убойная масса, кг		
Убойный выход, %		
Расход корма за период выращивания	3579	3270
Прирост живой массы за время откорма, кг	421,0	495,0
Затраты корма на 1 кг прироста, корм.ед.		

Сделать соответствующие выводы.

Таблица 2.6.2.2 - Откормочные и убойные качества сельскохозяйственных животных разных видов (выполняется для всех вариантов)

Показатели	Крупный рогатый скот (шароле x красная степная)	Свиньи (крупная белая)	Овцы (кавказская)
Дата постановки на откорм	20.05.2001	20.07.2001	25.06.2001
Живая масса, кг	240	30	25
Дата снятия с откорма	10.03.2002	25.10.2002	24.10.2001
Живая масса, кг	460	100	40
Расход кормов, корм.ед.	1600	250	160
Откормочные качества: продолжительность откорма, дн.			
абсолютный прирост, кг			
среднесуточный прирост, г			
затраты корма на 1 кг прироста, корм.ед.			
Убойные качества: предубойная живая масса, кг	455,0	99,0	43,0
масса шкуры, кг	34,0	7,7	5,5
масса головы и ног, кг	27,2	4,5	3,5
масса внутреннего жира, кг	19,0	1,9	1,7
масса внутренних органов, кг	110,0	16,5	11,5
масса крови, кг	18,5	2,6	2,5
Убойная масса, кг			
Убойный выход, %			

Сделать соответствующие выводы.

### 2.7 Методы скрещивания и гибридизации сельскохозяйственных животных и птицы. Определение кровности приплода при скрещивании и гибридизации

В отличие от чистопородного разведения, при котором спариваемые животные принадлежат к одной породе, **при скрещивании** спаривают между собой животных, относящихся к разным породам одного вида, а при **гибридизации** – животных разных видов. Потомки, полученные в результате скрещивания, называются помесями соответствующих поколений (первого, второго и т.д.), а в результате гибридизации – гибридами или бастардами.

Рассматривая гибридизацию как дальнейшее развитие промышленного скрещивания, можно сказать, что гибрид – это животное, полученное от скрещивания 2 или нескольких специализированных, высоко консолидированных линий одной или разных пород, проверенных на сочетаемость.

В соответствии с целями и задачами племенной работы используют разные виды скрещивания и гибридизации:

- для улучшения пород – вводное и поглотительное скрещивание;

- для выведения новых пород – воспроизводительное или заводское (простое или сложное) скрещивание;
- для получения пользовательных (товарных) животных – промышленное (простое и сложное) и переменное (2 и 3-породное) скрещивание и гибридизацию (межвидовую, межпородную, породно-линейную и межлинейную).

**Поглотительное скрещивание.** Этот вид скрещивания используется для коренного улучшения одной породы (улучшаемой) другой (улучшающей). При этом маток улучшаемой породы, а в последующем помесных систематически (из поколения в поколение) спаривают с производителями улучшающей породы. Для помесных животных в зависимости от их кровности создают улучшенные условия кормления и содержания (в противном случае оно окажется малоэффективным). При подборе животных для спаривания следует учитывать их происхождение и не допускать инбридинга.

Осуществляя поглотительное скрещивание, не следует стремиться к полному вытеснению у помесей признаков и свойств улучшаемой (чаще всего аборигенной) породы, таких, как неприхотливость, выносливость, приспособленность к специфическим местным условиям и др. Успех поглотительного скрещивания зависит также от интенсивности и направления отбора животных желательного типа. Схема поглотительного скрещивания имеет вид

$$\frac{\frac{\frac{A+B}{2} + B}{2} + B}{2} \text{ и т.д.}$$

Кровность, выраженная в долях крови породы Б, будет:

у помесей первого поколения –  $\frac{1}{2}$ ;

у помесей второго поколения –  $(\frac{1}{2} + 1)/2 = \frac{3}{4}$ ;

у помесей третьего поколения –  $(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}) = \frac{7}{8}$  и т.д.

Поглотительное скрещивание ведется обычно до получения помесей четвертого-пятого поколений. Животных пятого поколения с кровностью  $\frac{31}{32}$  (по улучшающей породе) считают чистопородными.

**Вводное скрещивание (прилитие крови).** Этот вид скрещивания имеет своей целью не коренное изменение (преобразование) животных улучшаемой породы, а лишь их частичное улучшение при сохранении основных ценных качеств. Схема вводного скрещивания имеет такой вид

$$\frac{\frac{\frac{A+B}{2} + A}{2} + A}{2} \text{ и т.д.}$$

где А – улучшаемая порода;

В – улучшающая.

При вводном скрещивании кровность улучшающей породы (однократно использованной) с каждым поколением уменьшается (помеси первого поколения – полукровные по улучшающей породе, помеси второго – 1/4-кровные, помеси третьего – 1/8-кровные и т.д.). Обычно помесей второго и третьего поколений (1/4- и 1/8-кровности по улучшающей породе) разводят «в себе».

**Воспроизводительное (заводское) скрещивание.** Данный вид скрещивания используется для выведения новых пород животных. В зависимости от числа участвующих в нем пород оно подразделяется на простое и сложное.

Успех воспроизводительного скрещивания зависит от удачного выбора исходных пород и конкретных их представителей, а также от четкого представления о том, какими должны быть животные желательного типа.

Схемы воспроизводительного скрещивания весьма разнообразны, но долю участия отдельных пород у сложных помесей при известном их происхождении всегда можно рассчитать. При простом воспроизводительном скрещивании используют две породы, а при сложном три породы и более. В зависимости от цели скрещивания и качества получаемых помесных животных переходят к разведению «в себе» тех из них, которые в наибольшей степени соответствуют желательному типу. Это могут быть помеси 3/4, 5/8 и 3/8-кровности.

**Промышленное скрещивание.** Этот метод скрещивания применяется с целью использования помесей первого поколения с выраженным гетерозисом. Промышленное скрещивание бывает простое и сложное. При простом промышленном скрещивании спаривают животных двух хорошо сочетающихся между собой пород для получения гетерозисных помесей первого поколения.

Более сложно по сравнению с простым трехпородное промышленное скрещивание, при котором двухпородных помесей первого поколения спаривают с представителями третьей породы. Трехпородных же помесей в дальнейшем не разводят: выращивают для пользовательных целей. Обычно по ряду хозяйственно полезных признаков они превосходят двухпородных помесей, что обусловлено более сильно выраженным эффектом гетерозиса. При этой форме промышленного скрещивания также необходимо учитывать сочетаемость животных разных пород, поскольку далеко не все варианты скрещивания обуславливают эффект гетерозиса.

К разновидности промышленного скрещивания относится скрещивание переменное (ротационное), при котором помесное маточное поголовье разных поколений последовательно спаривают с производителями других пород, меняющимися в каждом поколении.

Как и при простом промышленном, при переменном скрещивании следует использовать не любые, а хорошо сочетающиеся между собой породы, что позволяет поддерживать на высоком уровне эффект гетерозиса в те-

чение многих поколений. Существенное преимущество этого вида скрещивания перед простым промышленным – возможность использования для воспроизводства.

**Гибридизация.** Успех гибридизации во многом зависит от степени биологического сходства (и филогенетического родства) животных, взятых для гибридизации видов. Представители близких между собой в систематическом отношении легко спариваются и дают плодовитых гибридов (например, крупный рогатый скот и зебу). Более отдаленная гибридизация связана с целым рядом трудностей и сопровождается полным или частичным бесплодием гибридов (мулы, гибриды крупного рогатого скота и яков и т.п.).

Гибридизация может применяться:

1) для получения пользовательных животных по принципу простого промышленного скрещивания (мулопроизводство и т.п.).

2) для выведения по типу воспроизводительного или вводного скрещивания новых пород животных (если рождаются плодовитые гибриды), сочетающих в себе ценные свойства особей исходных видов, приспособленных к специфическим условиям отдельных климатических зон и обладающих новыми полезными качествами (горный архаро-меринос, порода крупного рогатого скота санта-гертруда и др.).

При анализе происхождения помесей (гибридов) удобно использовать методику вычисления долей «крови». Под долями «крови» помесей понимают вероятную долю наследственности тех пород, которые использовались при скрещивании. Доли «крови» определяют путем сложения долей «крови» отца и матери потомка и деления полученной суммы пополам.

Кровность чистопородных животных обозначают единицей, а помесей – дробным числом.

Существенный интерес при проведении племенной работы представляет также определение влияния отдельного предка на пробанда, которое может быть вычислено с помощью его родословной, позволяющей легко узнать долю участия этого предка при получении данного потомка. В этом случае по аналогии с вычислением долей крови по породам наследственную ценность интересующего нас предка принимают за единицу. Степень его влияния на пробанда с удалением на каждое поколение уменьшается вдвое. В случае же использования инбридинга различных степеней оно снижается медленнее или даже может возрастать.

В качестве примера определим ниже долю влияния на корову Вику костромской породы известного родоначальника линии быка Салата КТКС-83.

Встречается бык Салат в IV ряду материнской стороны родословной и в III ряду – отцовской. Сначала определим долю влияния его на мать Вики – корову Вьюгу КТКС 3914: сын Салата Кокон получает  $\frac{1}{2}$  долю его наследственности, его внук Гит, сын Кокон, соответственно  $\frac{1}{4}$  долю, а его правнучка Вьюга, дочь Гита, –  $\frac{1}{8}$  долю. Затем определяем долю влияния быка салата на отца Вики – быка Колоса: оно составит  $\frac{1}{4}$  долю. Отсюда общее влияние быка Салата на Вику будет равно  $(\frac{1}{8} + \frac{1}{4})/2 = \frac{3}{16}$ .

Таблица 2.7.1 - Вика КТКС-5178 (родословная)

М Вьюга КТКС-3914						О Колос КТКС-603									
ММ Вилка КТКС-2056			ОМ Гит КТКС-398			МО Камса КТКС- 644			ОО Буш КТКС-451						
МММ		ОММ		МОМ		ОММ Кокон КТКС-331		ММО		ОМО		МОО		ООО Са- лат КТКС- 83	
						ОООМ Салат КТКС-83									

Если бы бык Салат встречался только в материнской стороне родословной, то его влияние на Вику составило бы 1/16.

## Рекомендуемая литература и интернет ресурсы

### *Основная литература:*

1. ЭБС «Лань»: Разведение животных : учебника для студентов вузов. (Гр. МСХ РФ)/ Кахикало В.Г., Лазаренко В. Н., Фенченко Н.Г., Назарченко О.В.- 2-е изд., доп.- СПб.: Лань, 2014.- 448 с.
2. ЭБС «Лань»: Практикум по разведению животных : учеб. пособие для студентов специальности 110401.65 «Зоотехния»/ Кахикало В.Г., Предеина Н.Г., Назарченко О.В.- 2-е изд., доп.- СПб.: Лань, 2013.- 320 с.
3. ЭБС "Лань": Желтиков, А. И. Разведение сельскохозяйственных животных : практикум / сост. А. И. Желтиков, Н. С. Уфимцева, Т. В. Макеева, В. И. Устинова . - Москва : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2010. - 86 с.
4. ЭБС "Лань":Химич, Н. Г. Разведение сельскохозяйственных животных : учеб.-метод. пособие / сост. Н. Г. Химич . - Москва : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2012. - 88 с.
5. Разведение с основами частной зоотехнии : учебник для студентов вузов по специальности 310800 "Ветеринария" Гр. МСХ РФ / под ред. Н. М. Костомахина. - СПб. : Лань, 2006. - 448 с.
6. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Епимахова, Е. Э. Селекция и разведение сельскохозяйственной птицы [электронный полный текст] : учеб.-метод. пособие / Е.Э. Епимахова, В.Е. Закотин, В.С. Скрипкин; СтГАУ.- Ставрополь: АГРУС, 2015.- 1,56 МБ.

### *Дополнительная литература:*

1. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Межпородное скрещивание как основа создания новых генотипов овец интенсивного мясного направления продуктивности [электронный полный текст] : моногр. / В. И. Трухачев, М. В. Егоров, А. Н. Ульянов, М. А. Воронин, В. Ф. Филенко, В. С. Зарытовский, А. Я. Куликова, В. И. Свиридов ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2006.
2. ЭБС «Лань»: Кахикало В.Г., Иванова З.А., Лещук Т.Л., Предеина Н.Г. Практикум по племенному делу в скотоводстве: учеб. пособие. - М.: Лань, 2010.- 288 с.
3. ЭБС «Лань»: Самусенко Л.Д., Мамаев А.В. Практические занятия по скотоводству: учеб. пособие. - М.: Лань, 2010.- 240 с.
4. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Формирование генеалогической структуры стада свиней новой южной мясной (беконной) породы [электронный полный текст] : метод. рекомендации / В. Ф. Филенко. В. И. Комлацкий, Н. В. Михайлов, Н. В. Погодаев, Е. И. Растоваров, Е. А. Крыштоп, В. А. Баранников, Д. В. Сергиенко, М. В. Марченко; СтГАУ.- Ставрополь: АГРУС, 2010.- 468 КБ.
5. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Трухачев В.И. Использование генетического потенциала баранов-производителей организаций по племенному животноводству Ставропольского края для совершенствования племенных и продуктивных качеств овец [электронный полный текст] : метод. рекоменда-

ции / В. И. Трухачев, В. А. Мороз, Е. Н. Чернобай ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2014. - 26,3 МБ.

6. Степанов, Д. В. Практические занятия по животноводству : учеб. пособие для студентов по направлениям агр. образования (Гр. УМО) / Д. В. Степанов, Н. Д. Родина, Т. В. Попкова ; под ред. Д. В. Степанова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2012. - 352 с.

7. Данкверт, А. Г. Животноводство : учеб. пособие для студентов вузов по направлению 111100 "Зоотехния" (квалификация (степень) "бакалавр" и "магистр" / А. Г. Данкверт. - М. : Репроцентр М, 2011. - 376 с. : ил. - (Гр. УМО).

8. Разведение животных : учебник для студентов вузов по направлению "Зоотехния" / В. Г. Кахикало [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 448 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. МСХ РФ).

9. Жебровский, Л. С. Селекция животных : учебник для вузов. - СПб.: Лань, 2002. - 256 с.

10. ЭБС «Лань»: Чикалёв А.И., Юлдашбаев Ю.А. Основы животноводства: учебник для бакалавров. - СПб.: Лань, 2015. - 208 с.

11. Красота, В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе. - М.: Колос, 2006. - 424 с.

12. Разведение с основами частной зоотехнии: учебник / под ред. Н.М. Костомахина. СПб.: Лань, 2006. - 448с.

13. Паронян, И. А. Генофонд домашних животных России : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: "Зоотехния", "Ветеринария" / И. А. Паронян, П. Н. Прохоренко. - СПб. : Лань, 2008. - 352 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. УМО).

14. Генофонды сельскохозяйственных животных: генетические ресурсы животноводства России/отв. ред. И.А. Захаров; Ин-т общ. генетики им. Н.И. Вавилова РАН. - М.: Наука, 2006. - 462 с.

15. Периодические издания: «Ветеринария», «Зоотехния».

*Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:*

1. <http://www.fermer.ru/> ФЕРМЕР.RU – главный фермерский портал
2. <http://www.agroportal.ru> /АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК
3. <http://www.edu.ru> Российское образование. Федеральный портал
4. <http://www.cnsheb.ru/> Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
5. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека
6. <http://ru.wikipedia.org> Википедия
7. <http://www.yandex.ru> Яндекс
8. <http://www.google.ru> Гугл
9. <http://www.rambler.ru> Рамблер



10. <http://www.alleng.ru/edu/educ.htm> - образовательный ресурс Интернета - школьникам и студентам.
11. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) - ресурсы портала для общего образования
12. [www.allbest.ru](http://www.allbest.ru) - "Союз образовательных сайтов"
13. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов.

В списке литературы должны быть указаны все источники используемые при выполнении курсовой работы (проекта) в соответствии с требованиями ГОСТа 7.80 – 2000. Авторы указывают в алфавитном порядке. Фамилии авторов указываются в именительном падеже.

Заглавие книги следует приводить в том виде, в каком оно дано на титульном листе.

Сведения о статье из периодического издания (журнал, сборник научных трудов) должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование источника, издательство, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

#### **Примеры библиографических описаний гост 7.80 – 2000**

1. Российская Федерация. Законы о землеустройстве: ФЗ от 18 июня 2001. №78 – ФЗ//Рос. газ. – 2001. – 23 июня. – С. 3.
2. Российская Федерация. Президент (2008 – Д.А. Медведев). О приеме в гражданство Российской Федерации: Указ Президента Рос. Федерации от 14 сентября 2008 г. № 1052//Собр. зак-ва РФ. – 2008. – №29. – Ст 3362.
3. Российская Федерация. Правительство. О совершенствовании лизинговой деятельности в АПК.: Постановление Правительства Рос. Федерации от 22 мая 2001 г. №404//Собр. зак-ва РФ – 2001. – №22. – Ст 2248.
4. Максимов, Г.В. Взаимосвязь интерьерных показателей с откормочными и мясными качествами подсвинков/Г.В. Максимов//Новые направления породообразования и породоулучшения в свиноводстве: Сб. науч. тр./Донской СХИ. – Персиановка, 1992. – С. 38-43.
5. Погодаев, В.А. Кроссы свиней степного и южного типов скороспелой мясной породы/В.А. Погодаев, В.Ф. Филенко//Зоотехния – 1996. – №4. – с. 10 –12.
6. Козловский, В.Н. Гибридизация в промышленном свиноводстве/В.Н. Козловский, Ю.В. Лебедев, И.И. Тонышев. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 217 с.
7. Чижик, И.А. Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных/И.А. Чижик//Учебники и учебные пособия для высших с.-х. учебных заведений. – Л.: Колос. – 1979. – 376 с.

## ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Курсовой проект выполняется на бумаге формата А4 (297х210 мм). При написании текста следует оставлять поля: слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху – 20 мм, снизу не менее 25 мм. На одной странице текста должно располагаться 28-30 строк.

Физические величины следует приводить в Международной системе единиц (СИ).

Заголовки разделов пишутся симметрично тексту прописными буквами. Точка в конце заголовка не ставится. Каждый раздел начинается с новой страницы.

Страницы работы нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист и введение не нумеруются. Нумерацию разделов и подразделов следует проводить, аналогично приведенной в структуре курсового проекта.

Курсовой проект следует иллюстрировать фотографиями, схемами, графиками, которые по правилам оформления называется рисунками и обозначаются следующим образом.

Под рисунком ставится обозначение. Например: Рис.1 – График изменения живой массы телят. Все рисунки должны иметь сквозную нумерацию.

Цифровой материал оформляется в виде таблиц. Графу № по порядку включать в таблицу не следует. Таблицу размещают после первого упоминания о ней. В названии таблиц и после № таблицы точка не ставится.

Нумерация таблиц, аналогично рисункам должна быть сквозной.

### Примеры оформления таблиц.

Таблица 1 - Мясная продуктивность помесей ставропольских мериносов с породами волгоградская и прекос

Генотип помесей	Выход ягнят к отъему, %	Живая масса ярок, кг	Мясные качества баранчиков		
			предубойная масса, кг	убойный выход, %	коэффициент мясности
ВМ х СТ					
П х СТ					
АМ х СТ					

Таблица 2 - Продуктивные качества овец ставропольской породы

Показатель	Г р у п п а			
	I	II	III	IV
Количество животных, гол.				
Настриг чистой шерсти, кг				
Длина шерсти, кг				

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Базовая кафедра частной зоотех-  
нии, селекции и разведения  
животных

**КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)**

На тему:

Выполнил: студент 2 курса 2 группы  
факультета ветеринарной медицины  
специальности  
36.05.01 – Ветеринария  
Ф.И.О. (полностью)

Проверил: доцент (ассистент) Ф.И.О.

Ставрополь. 20\_\_\_\_\_

## ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)

1. Вклад академика М.Ф.Иванова в разработку теории и практики выведения новых пород.
2. Роль наследственности в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных.
3. Инбридинг, его влияние на продуктивность сельскохозяйственных животных.
4. Гетерозис и его использование в практике животноводства.
5. Гибридизация в животноводстве.
6. Скороспелость сельскохозяйственных животных и факторы ее обуславливающие.
7. Методы оценки сельскохозяйственных животных.
8. Классификация типов конституции сельскохозяйственных животных, описание их положительной и отрицательной сторон.
9. Типы конституции и их связь с продуктивностью сельскохозяйственных животных.
10. Оценка и выбор животных на племя по конституции и экстерьеру.
11. Интерьер и его значение в племенной работе.
12. Использование генов-маркеров в молочном скотоводстве.
13. Использование генов-маркеров в свиноводстве.
14. Оценка баранов-производителей по качеству потомства.
15. Оценка быков-производителей по качеству потомства.
16. Оценка хряков-производителей по качеству потомства.
17. Значение мечения и учета в практике животноводства.
18. Пути повышения белкомолочности у коров.
19. Пути повышения жирномолочности у коров.
20. Характеристика молочных пород крупного рогатого скота по мясным и молочным качествам.
21. Сравнительная характеристика пород крупного рогатого скота различного направления продуктивности по молочным качествам, разводимых в Ставропольском крае.
22. Сравнительная характеристика продуктивных качеств мясных пород скота, разводимых в Ставропольском крае.
23. Сравнительная продуктивность молочных коров разных пород крупного рогатого скота, разводимых на Ставрополье.
24. Айрширская порода крупного рогатого скота и племенная работа с нею (голландская, черно-пестрая, красная степная, англоская, ярославская).
25. Продуктивные качества калмыцкого скота и пути их улучшения.
26. История создания, продуктивные качества и использование лимузинской (герфордской, шароле) породы для улучшения откормочных и мясных качеств отечественного мясного скота.
27. Тонкорунные породы овец Ставрополья.
28. Полутонкорунные породы овец Ставрополья.

29.Создание ставропольской (кавказской грозненской, советский меринос, маньчский меринос) породы и племенная работа с нею.

30.Создание карачаевской породы овец и перспективы ее разведения.

31.Характеристика продуктивных качеств овец с разной тониной шерсти.

32.Характеристика каракульской породы овец, история создания, продуктивные качества и особенности племенной работы с нею.

33.Романовская порода овец, продуктивные качества, пути их улучшения и значение в АПК.

34.Пуховые породы пух (оренбургская, придонская). Характеристика продуктивных качеств и значение в АПК.

35.Характеристика овец породы австралийский меринос разных конституциональных типов (файн, медиум, стронг).

36.Характеристика пород свиней разводимых на Ставрополье.

37.История создания крупной белой породы свиней, ее продуктивные качества и влияние на другие породы.

38.Влияние молочности свиноматок на крупноплодность и жизнеспособность потомства.

39.Зааненская порода молочных коз, история создания, продуктивные качества и пути их повышения.

40.Межпородная и межвидовая гибридизация в мясном птицеводстве.

41.Племенная работа с яичными курами отечественных кроссов: коричневые – УК Кубань, Родонит, Птичное; белые – Супер Ник, Радонеж, Бугульма, Омский, Маркс.

42.Племенная работа с мясными курами отечественных кроссов: СК Русь, Смена, Конкурент, Степняк, Сибиряк, Барос.

43.Племенная работа с индейками в Ставропольском крае на Северо-Кавказской зональной опытной станции по птицеводству.

44.Особенности племенной работы с утками (гусями и цесарками).

45.Методы выведения новых линий и кроссов птицы.

46.Прогресс селекции яичных и мясных кур.

47.Организация племенной работы с птицей в России.

48.Использование генов-маркеров в работе с яичными (мясными) курами.

49.Характеристика пород лошадей разводимых на Ставрополье.

50.Характеристика одной из пород лошадей, история создания, пути совершенствования и значение в АПК.

51.Разведение уток (индеек, перепелов, голубей, гусей, страусов и др.)

53.Разведение и дрессировка пастушьих собак.

54.Разведение служебных собак.

55.Разведение пчел.

56.Разведение рыб.

57.Разведение норок (кроликов, нутрий, и др.).

58. Современное состояние животноводства, значение и продовольственная безопасность России.