

Государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



**Методические указания  
по выполнению практических работ  
ОП.03 Основы животноводства и пчеловодства  
по специальности 35.02.05 Агрономия**

2023 г

Рассмотрено и одобрено  
на заседании методической комиссии  
землеустроительных и экономических  
дисциплин

Протокол № 1  
от 28.08. 2023 г.

Председатель МК

А.Б.Бородина А.Б.Бородина

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора

Л.И.Петрова Л.И.Петрова

Методические указания предназначены для проведения практических работ со студентами вторых курсов по специальности 35.02.05 Агротехнологии по дисциплине ОП.03 Основы животноводства и пчеловодства по разделу Основы животноводства. Освещает методику выполнения практических занятий, контрольные вопросы для самоконтроля, список основной и дополнительной литературы, критерий оценок студентов.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»

Разработчик :А.Б.Бородина, преподаватель

## Перечень практических работ

№ п/п	Название практических работ	Количество часов
1	Определение скорости роста и развития сельскохозяйственных животных по результатам их взвешивания, измерений.	2
2	Оценке экстерьера, определении типов конституции и кондиций различных сельскохозяйственных животных	2
3	Учет основных видов продуктивности сельскохозяйственных животных	2
4	Изучение пород сельскохозяйственных животных	2
5	Формы зоотехнического учета на фермах.	2
6	Изучение способов мечения сельскохозяйственных животных .	2
7	Расчет потребности сельскохозяйственных животных разных видов в питательных веществах в зависимости от физиологического состояния и продуктивности	2
8	Анализ рациона сельскохозяйственных животных.	2
9	Изучение медоносных растений	2
10	Заполнение пасечного журнала. Участие в весенней ревизии. Работа на пасеке после весенней ревизии.	2
<b>ИТОГО</b>		<b>20</b>

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие методические указания по Основы зоотехнии составлены в соответствии с требованиями ФГОС.

Практические занятия предназначены для студентов специальности 35.02.05 Агрономия. Практические задания направлены, на подтверждение теоретических знаний, формирование учебных, профессиональных и практических умений, они составляют важную часть теоретической и профессионально-практической подготовки по освоению образовательной программы и формированию профессиональных компетенций.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- Определять методы содержания, разведения и кормления сельскохозяйственных животных разных видов и пород в различных климатических условиях;
- Определять методы производства продукции животноводства;

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- Основные виды и породы сельскохозяйственных животных;
- Научные основы разведения и кормления сельскохозяйственных животных;
- Системы и способы содержания, кормления и ухода за сельскохозяйственными животными, их разведения;
- Основы технологии производства продукции животноводства;

### **Критерии оценки выполнения практических работ**

Оценка "5" ставится, если ученик выполнил все задания верно.

Оценка "4" ставится, если ученик выполнил правильно не менее 3/4 заданий.

Оценка "3" ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий.

Оценка "2" ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

## **ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.**

Подготовка к практическим занятиям заключается в самостоятельном изучении теории по рекомендуемой литературе, предусмотренной рабочей программой.

Выполнение заданий производится индивидуально в часы, предусмотренные расписанием занятий в соответствии с методическими указаниями к практическим работам.

Отчёт по практической работе каждый учащийся выполняет индивидуально с учётом рекомендаций по оформлению.

Защита проводится путём индивидуальной беседы или выполнения зачётного задания.

Практическая работа считается выполненной (зачёт), если она соответствует критериям, указанным в пояснительной записке.

Отчёты учащихся о проделанной работе помогают им лучше усвоить объяснения преподавателя и способствуют более прочному закреплению теоретического курса.

## ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА практической работы № 1

**Тема:** Определение скорости роста и развития сельскохозяйственных животных по результатам их взвешивания, измерений.

**Наименование работы.** Ознакомление с особенностями строения клеток, систем органов у сельскохозяйственных животных.

**Цели:**

*Обучающая.* 1. Изучить: 1. строение, формы клеток тела животного; 2. строение и функции системы органов пищеварения; 3. особенности пищеварения жвачных животных; 4. строение скелета к.р.с.; 5. составные части системы органов кровообращения.

*Воспитательная.* Воспитание активности и самостоятельности в решении поставленных задач.

*Развивающая.* Развитие внимания, сообразительности.

**Материалы и оборудование:** плакаты, фото, рисунки, макеты, муляжи, учебное пособие, инструкционные задания.

Содержание и методика выполнения заданий:

**Задание № 1:** Пользуясь плакатами, учебным пособием, рис №1 приложения, изучить и зарисовать в тетрадь различные формы клеток.

**Задание № 2:** Изучить и зарисовать в тетрадь строение клетки. Для выполнения данного задания использовать схему № 1 приложения.

**Задание № 3:** Пользуясь плакатами, рисунками, муляжами, учебным пособием (стр 17-20) изучить строение и функции системы пищеварения. Данные занести в таблицу №1. При помощи рисунка №18 (приложение), учебника (стр 17-18) раскрыть особенности пищеварения жвачных животных.

**Таблица №1**

### Строение и функции пищеварительной системы

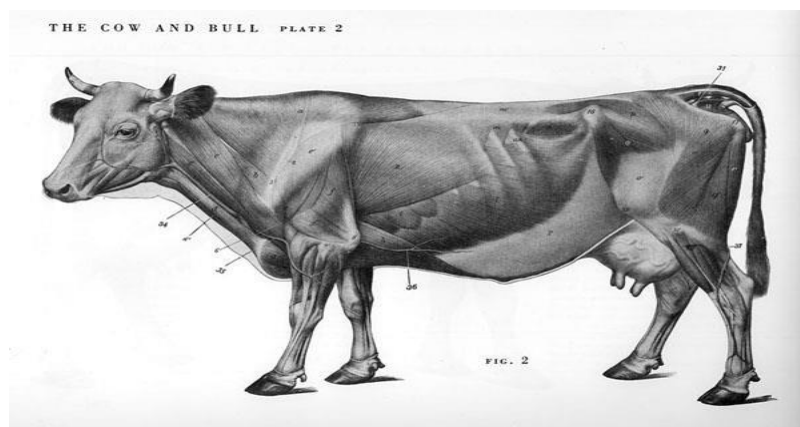
Отдел пищеварительной системы	Органы пищеварения	Функции пищеварительного отдела
<b>Ротовая полость, глотка</b>	Губы, зубы, нёбо, глотка, слюнные железы	ахватывание пищи, ее измельчение, смачивание слюной, проглатывание
<b>Пищеводно-желудочный отдел</b>		
<b>Тонкий отдел кишечника</b>		
<b>Толстый отдел кишечника</b>		

**Задание № 4:** На основании рисунка № 2 приложения изучить скелет крупного рогатого скота, его основные отделы. Сделать соответствующие записи. Указать составные части осевого и периферического скелета. Раскрыть роль мышц в системе органов произвольного движения.

**Задание № 5:** По учебному пособию (стр 11-15) изучить составные части системы органов кровообращения. По плакатам, рисункам ознакомиться с малым и большим кругом кровообращения.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое клетка? Каково её строение?
2. Из каких органов состоит пищеварительный аппарат сельскохозяйственных животных?
3. Перечислите особенности пищеварения у жвачных животных.
4. Перечислите форменные элементы крови, их назначение.
5. Что такое дыхание? Какие виды дыхания вы знаете?



**Приложение**

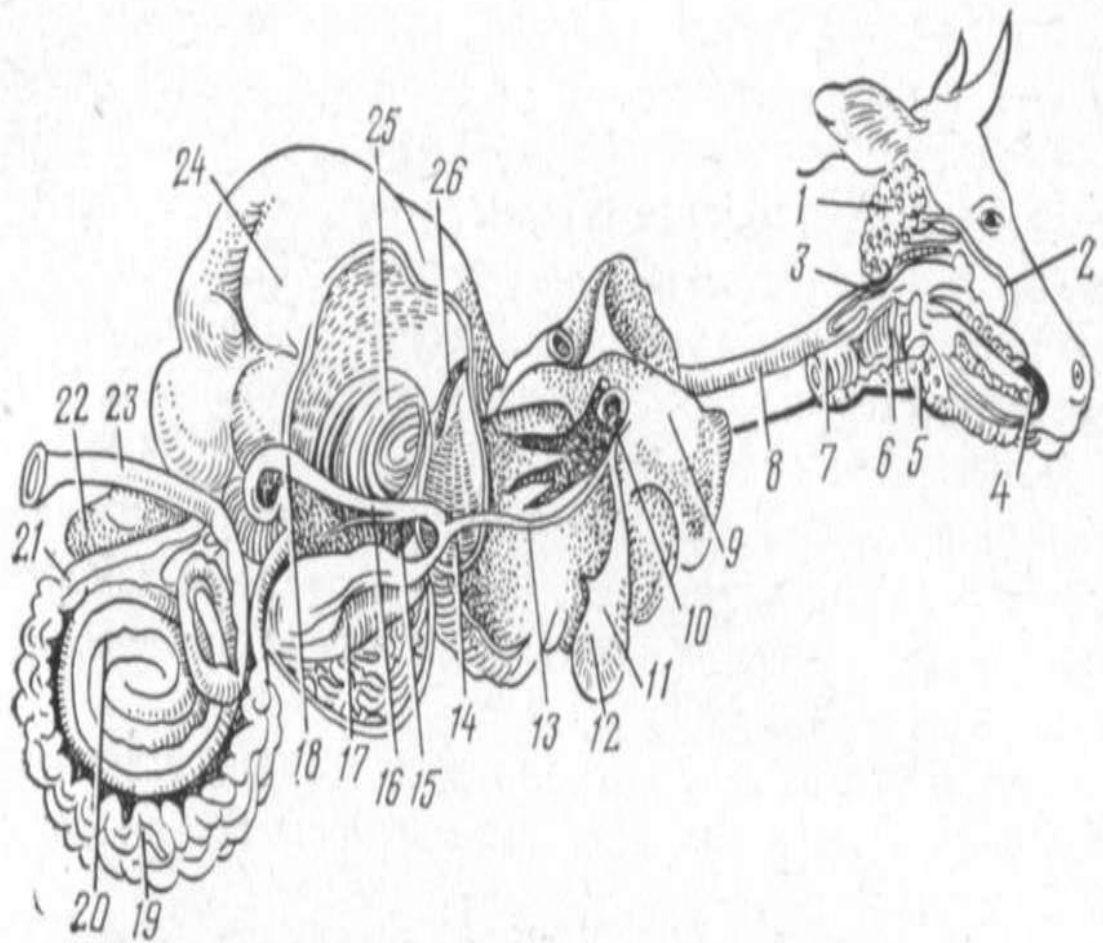


Рис. 18. Схема органов пищеварения крупного рогатого скота:

1 — околоушная слюнная железа; 2 — ее проток; 3 — глотка; 4 — ротовая полость; 5 — подчелюстная слюнная железа; 6 — гортань; 7 — трахея; 8 — пищевод; 9 — печень; 10 — печеночный и 11 — пузырный желчные протоки; 12 — желчный пузырь; 13 — общий желчный проток; 14 — сетка; 15 — поджелудочная железа; 16 — ее проток; 17 — сычуг; 18 — двенадцатиперстная, 19 — тощая, 20 — ободочная, 21 — подвздошная, 22 — слепая и 23 — прямая кишки; 24 — рубец; 25 — книжка; 26 — пищеводный желоб.



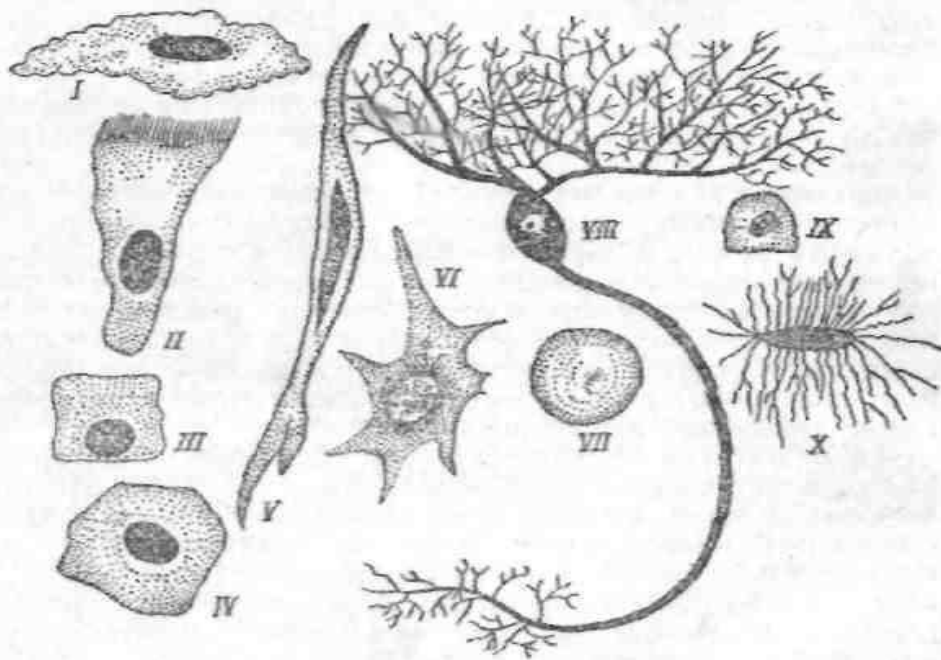


Рис. 1. Различные формы клеток тела животного:

I—IV — эпителиальные клетки; V — клетка гладкой мышцы; VI — соединительнотканная клетка; VII — эритроцит; VIII — лейкоцит; IX — хрящевая клетка; X — костная клетка

6

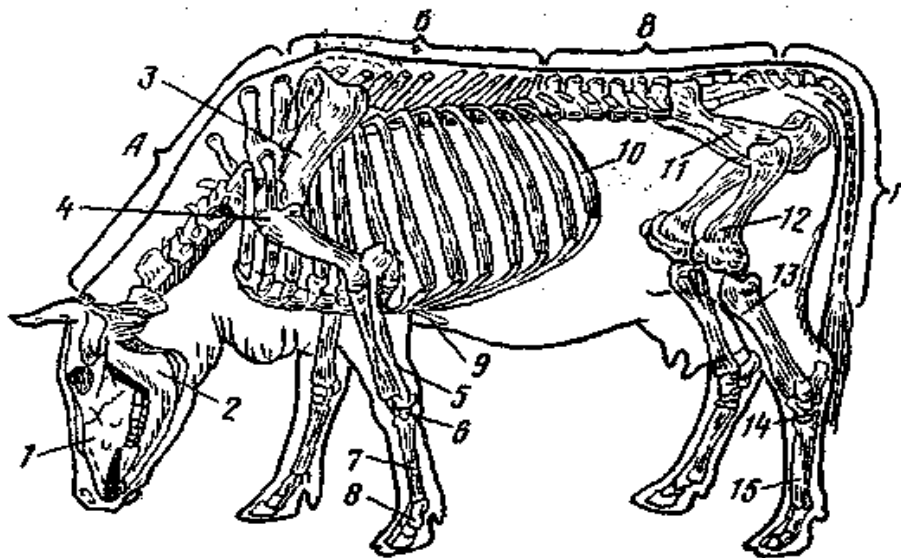


Рис. 2. Скелет коровы:

А — шейный отдел; Б — грудной отдел; В — поясничный отдел; Г — хвостовой отдел;  
 1 — верхняя челюсть; 2 — нижняя челюсть; 3 — лопатка; 4 — плечевая кость;  
 5 — кости предплечья; 6 — кости запястья; 7 — кости пясти; 8 — фаланги пальца;  
 9 — грудная кость; 10 — ребро; 11 — кости таза; 12 — бедренная кость;  
 13 — кость голени; 14 — кости заплюсны; 15 — кости плюсны

## ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА практической работы № 2

**Тема:** Оценка экстерьера, интерьера и конституции сельскохозяйственных животных

**Цель занятия:** Ознакомиться с оценкой экстерьера, определением типа конституции, упитанности животных и по продуктивности.

**Средства:** Измерительные инструменты, плакаты и альбомы по экстерьеру сельскохозяйственных животных, счетная техника.

**Место проведения:** Ферма, кабинет.

**Метод организации занятия:** Звеньевой.

**Объект изучения:** Коровы.

**Правила техники безопасности:**

1. Строго соблюдайте существующий на ферме распорядок дня.
2. Работайте только в спецодежде.
3. Обращайтесь с животными ласково и спокойно.
4. Не включайте и не выключайте без разрешения рубильники и другие приборы.
5. Не загромождайте рабочее место предметами, не относящимися к работе.
6. По окончании работы приведите рабочее место в порядок

**Литература:** Литература:

1. Животноводство под ред. Е.А. Арзуманяна. М. : Колос, 2010. - С. 65-84.

**Вопросы для контроля:**

1. Что такое рост и развитие животного?

---

---

2. Дайте понятие о физиологической и хозяйственной зрелости животных?

---

---

3. Что такое конституция, экстерьер?

---

---

4. Факторы, влияющие на молочную и мясную продуктивность?

---

---

5. Что такое бонитировка?

---

---

6. Какие Вы знаете методы мечения животных?

---

---

## Задание №1. Изучить измерительные инструменты и стати экстерьера

Ход работы:

1. Зарисовать инструменты для измерения животных.
2. На контурах коровы и свиньи обозначить отдельные стати.
3. Вычислить индексы телосложения: растянутости (формата), сбитости, высоконогости, грудной, массивности, костистости, используя данные таблицы 4.

Таблица 4

### Промеры коров разных пород

Промеры коров	Порода		
	холмогорская	симментальская	голштинская
Высота в холке			
Глубина груди			
Ширина груди			
Косая длина туловища			
Обхват груди			
Обхват пясти			

Таблица 5

### Индексы телосложения коров

Индексы телосложения	Порода		
	холмогорская	симментальская	голштинская
Растянутости			
Сбитости			
Высоконогости			
Грудной			
Массивности			
Костистости			

4. Прочитать на с. 69 учебника (Е.А. Арзуманян, 2010г.) как различается экстерьер молочных, мясных и комбинированных пород. Описать эти различия, подтвердив величинами вычисленных индексов.

## Задание 2

### Изучить рост сельскохозяйственных животных

Рост это количественное увеличение массы или линейных размеров молодого животного. Развитие это ряд качественных преобразований, через которые проходит организм в процессе онтогенеза.

Обычно определяют абсолютный, разновидностью которого является среднесуточный, и относительный приросты живой массы. Относительный прирост характеризует скорость роста животного. Для вычислений используются формулы:

Ход работы:

1. Вычислить прирост живой массы телочек, выращенных при разном уровне кормления с рождения до 6 месяцев.

Таблица 6

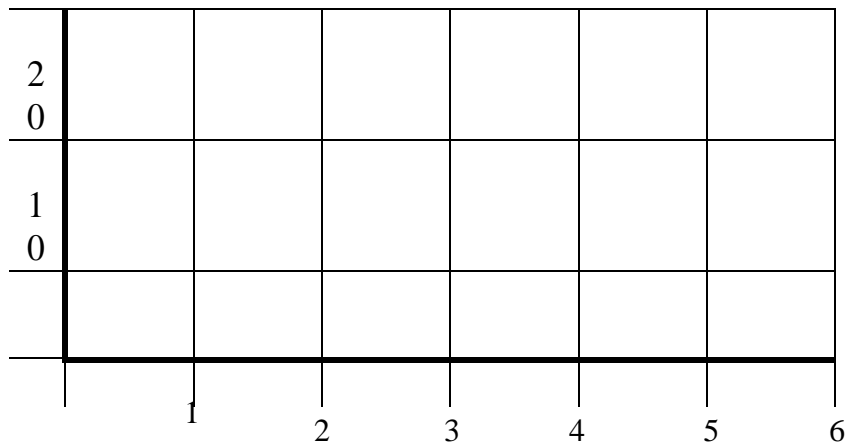
Расчет прироста живой массы телочек

Возраст, мес.	Уровень кормления							
	повышенный				умеренный			
	живая масса, кг	прирост за месяц			живая масса, кг	прирост за месяц		
		абсолютный, кг	среднесуточный, г	относительный, %		абсолютный, кг	среднесуточный, г	относительный, %
0		х	х	х		х	х	х
1								
2								
3								
4								
5								
6								

2. Начертить график относительного прироста телочек при разном уровне кормления.

График скорости роста телочек при разном уровне кормления.

70						
60						
50						
40						
30						



3. Дать заключение о закономерностях роста.

#### Методика выполнения.

1.  $A = B - K$ , где:

Б – живая масса в конце периода;

К – живая масса в начале периода;

А – абсолютный прирост.

2.  $C = \frac{B - K}{M}$ , где:

М – продолжительность периода (30 дней).

3.  $V = \frac{B - K}{K} \times 100\%$

где: В – относительный прирост.

**Пример:** живая масса теленка при рождении – 30 кг, через месяц она составила – 54 кг, абсолютный прирост равен 24 кг ( $54 - 30 = 24$  кг); а среднесуточный прирост – 0,8 кг.

$$\frac{54 - 30}{30 \text{ дней}} = 0,8 \text{ кг}$$

Относительный прирост определяют по формуле:

$$\frac{54 - 30}{30 \text{ дней}} \times 100\% = 80\%$$

#### Контрольные вопросы:

1. Что такое конституция?
2. Что такое кондиция?

Вывод. \_\_\_\_\_

Оценка: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_

## ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА практической работы № 3

**Тема:** Учет основных видов продуктивности сельскохозяйственных животных

**Цель занятия:** развивать умения рассчитывать показатели молочной продуктивности; рассчитывать показатели мясной продуктивности (живую массу, убойную массу, убойный выход, качество мяса)

### Задание 1.

Используя данные таблицы, определить молочную продуктивность двух коров за лактацию, сравнить два метода учета молочной продуктивности 2 и 1 раз в месяц, найти разницу между удоями и сделать заключение.

### Задание 2

По данным таблицы

А) рассчитать средний процент жира молока за лактацию по 2-м коровам и определить количество молочного жира за лактацию.

Б) На основании месячных удоев построить лактационную кривую по 2-м коровам.

### Задание 3.

На основании исходных данных, представленных в таблице, рассчитать удой за лактацию, среднее содержание жира и белка в молоке за лактацию, количество молочного жира и белка в молоке за лактацию, а также вычислить коэффициент постоянства лактации и построить лактационные кривые обеих коров.

Определить производственный тип коровы, если живая масса коровы Малина – 570 кг, а коровы Гречиха – 630 кг.

### Задание 4.

Вычислить показатели молочной продуктивности и начертить лактационные кривые двух коров черно-пестрой породы за каждый месяц по I, II, III лактациям (табл. 20, 21).

## Учет и оценка мясной продуктивности.

### Задание 1.

Определить убойную массу, убойный выход, коэффициент мясности и оплату корма у бычков мясных пород /возраст 18 месяцев/.

**Задание 2.** На основании данных таблицы 32 сделать выводы о развитии мясных качеств у животных герефордской и симментальской пород.

**Задание 3.** На основании данных таблицы 34 сделать выводы о развитии мясных качеств у телок разных пород.

**Задание 4.** По данным таблицы 35 сравнить результаты обвалки туш свиней крупной белой породы и их помесей с ландрасами.

**Задание 5.** По данным таблицы 37 определить убойный выход, среднесуточный прирост по откормочным и мясным качествам овец красноярской тонкорунной породы (КР) и их помесей с австралийскими баранами (АМ).

1. Оформление практической работы
2. Выводы

## ЗАДАНИЕ 1

Используя данные таблицы, определить молочную продуктивность двух коров за лактацию, сравнить два метода учета молочной продуктивности 2 и 1 раз в месяц, найти разницу между удоями и сделать заключение.

Месяц лактации	Астра					Арфа						
	контрольные дойки		всего за мес. кг	кон. всего дойки 1 раз в месяц	за мес.	ср% жира	Контрольные дойки		всего за мес. кг	кон. дойки 1 раз в месяц	всего за мес.	ср% жира
	1	2					1	2				
1	25	26,8		21,6		4,20	24,6	21,4		21,5		3,8
2	25,8	25,0		25,4		4,00	22,2	22,8		25,4		3,6
3	22,2	21,4		23,6		3,70	23,2	24,2		23,1		3,5
4	17,6	19,6		20,8		3,70	19,6	20,0		19,7		3,7
5	22,8	18,8		17,2		3,80	18,6	18,4		17,0		3,8
6	18,8	17,2		15,2		3,80	18,6	16,0		14,8		4,3
7	14,0	14,6		14,4		3,90	16,2	13,2		14,2		4,6
8	15,0	11,8		12,6		4,20	12,6	12,2		12,4		4,6
9	12,4	11,6		11,8		4,40	10,2	11,4		11,4		4,7
10	8,8	5,6		8,2		4,50	10,0	8,0		8,0		4,3

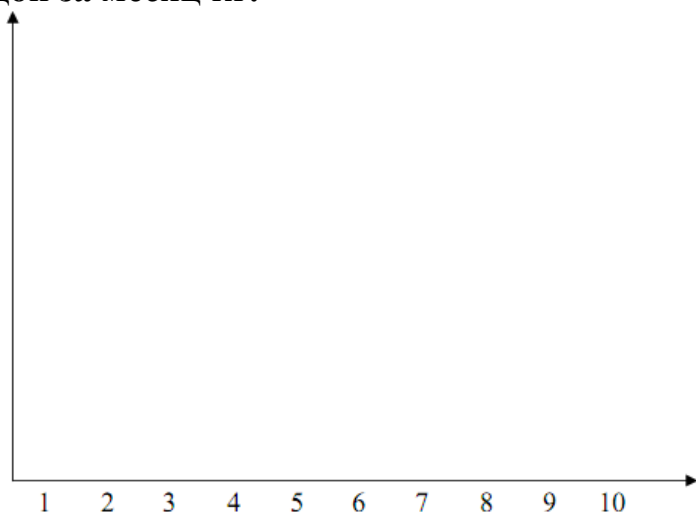
## Задание 2

По данным таблицы

А) рассчитать средний процент жира молока за лактацию по 2-м коровам и определить количество молочного жира за лактацию.

Б) На основании месячных удоев построить лактационную кривую по 2-м коровам.

Удой за месяц кг.





### Задание 3.

На основании исходных данных, представленных в таблице, рассчитать удой за лактацию, среднее содержание жира и белка в молоке за лактацию, количество молочного жира и белка в молоке за лактацию, а также вычислить коэффициент постоянства лактации и построить лактационные кривые обеих коров. Определить производственный тип коровы, если живая масса коровы Малина – 570 кг, а коровы Гречиха – 630 кг.

Таблица: Молочная продуктивность коров Малины (1) и Гречихи (2)

Месяц лактации	Среднесуточный удой, кг		Содержание жира, %		Содержание белка, %		Удой за мес., кг		1%-ное молоко по жиру		1%-ное молоко по белку	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	22,9	22,7	3,9	4,0	3,5	3,4						
2	24,5	22,0	3,6	3,7	3,4	3,3						
3	21,5	18,2	3,6	3,6	3,4	3,2						
4	19,7	16,0	3,7	3,6	3,5	3,3						
5	17,0	14,3	3,8	3,7	3,5	3,4						
6	13,4	15,3	3,9	3,8	3,6	3,4						
7	13,2	12,5	4,0	3,9	3,5	3,5						
8	11,1	9,6	4,1	3,9	3,6	3,5						
9	8,3	7,1	4,2	4,0	3,6	3,6						
10	6,4	4,3	4,3	4,0	3,6	3,5						
Итого за лактацию												

**Задание 4.** Вычислить показатели молочной продуктивности и начертить лактационные кривые двух коров черно-пестрой породы за каждый месяц по I, II, III лактациям (табл. 20, 21).

Таблица - Показатели молочной продуктивности черно-пестрой коровы Звезды (живая масса 560 кг)

Лактация по счету	Показатель	Месяц лактации										Удой за 305 дней лактации, кг	Кол-во 1%-го молока, кг	Содержание жира в молоке, %	Кол-во молочного жира, кг
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X				
I	Удой, кг	499	428	406	390	374	321	270	246	169	95				
	Содержание жира, %	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	3,9				
II	Удой, кг	662	623	605	582	544	524	428	315	272	205				
	Содержание жира, %	3,5	3,5	3,5	3,6	3,5	3,7	3,8	3,8	3,9	4,0				
III	Удой, кг	772	741	704	615	545	515	480	455	410	329				
	Содержание жира, %	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,7	3,6	3,7	3,8	3,9				

Таблица - Показатели молочной продуктивности черно-пестрой коровы Находки  
(живая масса 600 кг)

Лак- тация по счету	Показатель	Месяц лактации										Удой за 305 дней лак- тации, кг	Кол-во 1%-го молока, кг	Содер- жание жира в молоке, %	Кол- во молоч- ного жира, кг
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X				
I	Удой, кг	486	441	420	496	442	410	356	328	280	226				
	Содер- жание жира, %	3,5	3,5	3,4	3,6	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7	3,8				
II	Удой, кг	597	636	680	649	532	477	470	352	296	257				
	Содер- жание жира, %	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	3,5	3,7	3,7	3,8	3,8				
III	Удой, кг	667	625	600	589	540	525	432	323	278	206				
	Содер- жание жира, %	3,5	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,8				

### Учет и оценка мясной продуктивности.

Цель занятия: ознакомиться с методами учета мясной продуктивности и принципами ее оценки; научить студентов рассчитывать основные показатели, характеризующие мясную продуктивность /убойная масса, убойный выход, коэффициент мясности, оплата корма, качество мяса/.

Учебные пособия и материалы:

1. Изилов Ю.С. Практикум по скотоводству. – М.:Агропромиздат, 1988, с.52-54, с.83-98.
2. Александров В.А. и др. Практикум по животноводству,
3. Плакаты и таблицы по данной тематике.

### Послеубойные показатели оценки мясной продуктивности

убойная масса, убойный выход, морфологический и сортовой состав туши, химический состав, вкусовые качества и калорийность говядины

**Туша** – тело убитого животного без шкуры, головы, внутренностей, внутреннего жира, части передних (до запястного сустава) и части задних (до скакательного сустава) конечностей.

**Убойная масса** – масса туши и внутреннего жира.

Убойная масса у крупного рогатого скота и овец - это масса обескровленной туши, без головы, кожи, внутренних органов, конечностей (по запястные и

скакательные суставы), хвоста, но с внутренним жиром (почки у овец остаются в туше вместе с почечным салом). В свиноводстве убойной массой называют массу обескровленной туши с головой, кожей, внутренним жиром, но без внутренностей и ног (по скакательный и запястный суставы). В мясной промышленности в убойную массу беконных свиней входит масса обескровленной туши с кожей и внутренним салом, кроме пензюловочного, но без головы, щетины и ног (по запястный и скакательный суставы); у мясных и жирных свиней кожу снимают, поэтому она не входит в убойную массу. Убойная масса птицы зависит от особенностей после боенской обработки тушки (табл. 26): у непотрошенной птицы - это масса обескровленной и ошипанной тушки с головой, ногами и внутренними органами; у полупотрошенной - масса тушки без кишечника; при полном же потрошении удаляют кровь, перо, пух, кишечник и все внутренние органы, а также голову по второй шейный позвонок и ноги до предплюсневой сустава.

**Убойный выход** – отношение убойной массы к предубойной живой массе, выраженное в процентах.

В массу внутреннего жира входит весь жир: почечный, рубашечный, брыжеечный.

Охлажденная туша имеет массу обычно на 2-3% меньшую, чем парная.

Хорошо откормленные животные мясного направления продуктивности имеют убойный выход 65-68%, молочно-мясного – 60-64%, молочного – 48-60%.

У скота низкой упитанности убойный выход на 8-15% ниже, чем у хорошо откормленного.

**Убойный выход** - убойная масса, выраженная в процентах от предубойной массы животного после 24-часовой голодной выдержки или с 3%-й скидкой на содержание желудочно-кишечного тракта. Животные разных видов имеют различный убойный выход (в среднем): крупный рогатый скот 55-56%, свиньи - 75-85, овцы - 44-52 (до 60), птица полупотрошенная - 77-81, кролики - 45-55 и лошади 47-60%. Убойный выход зависит от упитанности животного (у тощего он ниже, чем у жирного); вида животного (наибольший у свиней); породы (у молочного скота он меньше, чем у мясного); возраста (у молодых животных он ниже, чем у взрослых) и от пола (табл. 33-36). Для производства мяса наиболее желательны животные нежной рыхлой конституции, от которых получают больше мяса, лучшего качества. У лучших представителей такого конституционального типа убойный выход достигает: у крупного рогатого скота 70-72%, свиней 87-89%, лошадей - 60%. При определении качества мяса учитывают такие показатели, как нежность, сочность, цвет, запах, вкус, накопление и распределение жира, соотношение полноценных и неполноценных белков, калорийность, химический состав, соотношение в туше мышц и костей.

Иногда при оценке мясной продуктивности животных вычисляют **коэффициент мясности**, определяемый как отношение массы съедобных частей туши к массе костей.

**Под морфологическим составом** туши понимают соотношение (по массе) отдельных тканей: мышечной, жировой, соединительной и костной. Чем меньше в туше несъедобных частей – костей и сухожилий, тем она ценнее.

Соотношение между массой мякотной части туши и массой костей характеризует **мясность животного** и выражается коэффициентом мясности, т.е. количество мякоти на 1 кг массы туши. В туше хорошо откормленного мясного скота кости составляют 12-14% от ее массы, в тушах скота молочного направления – 18-20%, а при низкой упитанности – до 30% массы туши.

Туша животного обычно подвергается следующим обработкам:

**обвалке** – отделение мякоти от костей;

**жиловке** – выделение из мякоти излишнего жира и грубых соединительных образований (хрящей, сухожилий, связок).

### Задание 1.

Определить убойную массу, убойный выход, коэффициент мясности и оплату корма у бычков мясных пород /возраст 18 месяцев/.

Показатели	Породы скота				
	калмыц- кая	казах- ская белого- ло- вая	гере- форд- екая	шорт- гор- ская	шаро- ле
Масса при рождении, кг	32	34	36	38	40
Предубойная масса, кг	530	538	565	536	570
Масса туши, кг	295	305	330	296	339
Масса внутреннего жира, кг	25,64	25,8	20,1	29,1	13,3
Убойная масса, кг					
Убойный выход, %					
Содержание мякоти в ту- ше, %	79,3	80,5	81,1	79,4	82,2
Содержание костей в ту- ше, %	20,7	19,5	18,9	20,6	17,8
Коэффициент мясности, кг					
Расход корма за период выращивания, к.ед.	3250	3500	3520	3480	3450
Оплата корма приростом, к.ед.					

### Заключение

**Задание 2.** На основании данных таблицы 32 сделать выводы о развитии мясных качеств у животных герефордской и симментальской пород.

Таблица - Мясная продуктивность скота разных пород

Порода	Масса животного, кг	Убойный выход, %	Соотношение в тушах, %	
			мякоти	костей

Симментальская	441	56,2	79,4	20,6
Герефордская	463	60,5	74,8	19,3

**Задание 3.** На основании данных таблицы 34 сделать выводы о развитии мясных качеств у телок разных пород.

*Таблица - Развитие мясных качеств телок разных пород в 15-месячном возрасте*

Порода	Предубойная масса, кг	Масса туши, кг	Масса жира-сырца, кг	Масса парной кожи, кг	Убойная масса, кг	Убойный выход, %
Черно-пестрая	329,9	179,4	27,2	27,4		
Шароле	377,1	220,2	29,1	32,0		
Герефордская	371,3	211,5	34,2	34,2		
Абердин-ангусская	341,6	199,3	31,4	28,5		
Санта-гертруда	332,4	191,0	24,1	32,2		

**Задание 4.** По данным таблицы 35 сравнить результаты обвалки туш свиней крупной белой породы и их помесей с ландрасами.

*Таблица - Результаты обвалки туш свиней крупной белой породы и их помесей*

Порода, породность	Живая масса, кг	Масса туши, кг	Убойный выход, %	Жир-сырец, кг	Мясо, кг	Кости, кг	Результаты обвалки		
							мясо, %	жир, %	кости, %
Крупная белая	141	106	32,4	61,3	12,3				
Крупная белая × ландрас	161	118	30,5	75,3	12,4				

**Задание 5.** По данным таблицы 37 определить убойный выход, среднесуточный прирост по откормочным и мясным качествам овец красноярской тонкорунной породы (КР) и их помесей с австралийскими баранами (АМ).

*Таблица - Откормочные и мясные качества овец красноярской породы (КР) и их помесей с австралийскими баранами.*

Показатель	Контрольный убой			
	в 8 мес.		в 18 мес.	
	КР ч/п АМ	КР ч/п	помеси КР АМ	КР ч/п
Живая масса, кг:				

при постановке	33,4	33,1	56,5	57,1
при снятии	43,2	43,0	63,1	64,0
Прирост живой массы, кг				
Предубойная масса, кг	41,9	41,8	62,2	63,0
Масса остывшей туши, кг	17,7	18,0	28,0	28,3
Убойная масса, кг	18,1	18,43	29,3	29,8
Убойный выход, %				

## **ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА практической работы № 4**

**Тема:** Изучение пород сельскохозяйственных животных

**Цель занятия:** Изучить породы крупного рогатого скота молочного, мясного и двойной продуктивности.

**Приобретаемые умения и навыки:**

Приобрести навыки по оценке и характеристике пород в республике.

**Норма времени:** Два часа.

**Материалы и оборудование:**

1. Комплект фотографий скота молочных пород, альбомы, диапозитивы;
2. Муляжи;

**Правила техники безопасности:**

1. Осторожное обращение с раздаточным материалом.

**Литература:**

1. Животноводство под ред. Е.А. Арзуманяна. М. : Колос, 2010. - С. 219-242.
2. 2. Справочник зоотехника. под ред. А.П. Калашникова. М., Агропромиздат, 2010. - С. 9-13.

### **Задание № 1**

Изучить основные породы крупного рогатого скота по фотографиям, муляжам, диапозитивам.

Содержание и методика проведения задания

К породам скота молочного направления продуктивности относятся: голштинская, голландская, черно – пестрая, холмогорская, ярославская, тагильская, красная степная, бурая латвийская.

К числу пород двойной продуктивности (молочной и мясо – молочной) относятся швицкая, симментальская, костромская, лебединская, сычевская, бестужевская.

План изучения пород крупного рогатого скота

Введение:

1. Определение понятия порода;
2. Основание целесообразности и необходимости многопородности;
3. Значение совершенствования существующих и создания новых пород в выполнении задач, стоящих перед молочным и мясным скотоводством.

История создание породы

Направление продуктивности изучаемой породы, ее место среди других пород и общие специфические особенности, обуславливающие ее ценность. Время и место создания породы, хозяйственно – экономическая обусловленность создания породы и факторы, вызвавшие необходимость ее создания. Природные, экономические и кормовые условия. В которых создавалась порода и влияние их на формирование породы.

Краткая характеристика исходных групп или пород скота, на основе и с участием которых создавалась порода. Доля и направленность влияния других пород, участвовавших в ее формировании. Эволюция скота в процессе создания и совершенствования породы.

Современное состояние и признаки породы:

Молочная продуктивность коров – величина удоя; качество молока (содержание сухого вещества, жира и белка); способность к длительной и устойчивой лактационной деятельности; типы лактационных кривых и равномерности лактации; взаимосвязь между количественными и качественными показателями; раздой коров.

Мясная продуктивность – интенсивность роста; средне – суточный прирост живой массы; способность к раннему откорму и нагулу в определенных природных и кормовых условиях; возраст, в котором скот достигает готовности для убоя; убойный выход; соотношение мяса и костей в туше; качество и химический состав мяса

Сочетаемость мясной и молочной продуктивности. Экономическая эффективность производства продукции (оплата корма продукцией, себестоимость получаемой продукции, рентабельность производства и т.д.).

Особенности зимнего и летнего содержания и кормления взрослых животных и отдельно высокопродуктивных коров. Особенности в приемах выращивания (содержание, кормление и т.д.); молодняка разного пола в различные возрастные периоды.

Методы племенной работы с породой, методы отбора и подбора, их анализ и оценка. Ведущие хозяйства; основные линии, семейства, их характеристика и сочетаемость; структура породы, отродья и внутрипородные типы, их специфические особенности; лучшие животные; коровы – рекордсменки (за лактацию, по отдельным показателям молочной продуктивности, по жизненной продуктивности).

Пригодность скота к условиям промышленной технологии; их темперамент, некоторые элементы поведения скота, приспособленность к крупно – групповому содержанию; специфические особенности молочных коров (форма вымени и выраженность других молочных признаков, полнота выдаивания, интенсивность молокоотдачи) и мясного скота, обуславливающие их эффективное использование на фермах промышленного типа.

Использование животных изучаемой породы для выведения и совершенствования других пород скота.





## **ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА** **практической работы № 5, №6**

**Тема:** Формы зоотехнического учета на фермах. Изучение способов мечения сельскохозяйственных животных

**Цель занятия:** изучить способы мечения животных с целью зоотехнического учета.

**Наглядные пособия:** бирки, фотографии животных

**Литература:**

**Содержание и последовательность выполнения работы.**

1. Ознакомиться с содержанием инструкционной карты.

Зоотехнический учет позволяет оценивать продуктивность взрослых животных, учитывать результаты выращивания молодняка. Организуют и контролируют ведение зоотехнического учета зоотехники-селекционеры, заведующие фермами и племучетчики. Зоотехнический учет ведется и в племенных, и в товарных хозяйствах. В племенных хозяйствах зоотехнический учет ведут более подробно, чем в товарных.

### **Способы мечения животных.**

Основой зоотехнического учета является мечение животных. Под мечением понимают присвоение и нанесение на тело животного различными способами меток, обозначающих индивидуальный номер животного. Система нумерации зависит от вида с.-х. животных, их назначения, направления продуктивности. Наиболее часто используют систему нумерации, в соответствии с которой четные номера ставят женским особям, а нечетные – мужским. Взрослым животным крупных размеров кроме номера присваивают клички.

Индивидуальный номер присваивается и наносится не позднее 3 дня после рождения. В случае утери номера животным его необходимо восстановить или присвоить новый.

Разработано и применяется несколько способов мечения животных - татуировкой, с помощью выщипов, путем проставления бирок, с помощью красителей, а в последнее время – с использованием электронных устройств.

2. Кратко законспектировать способы мечения.

*Мечение выщипами.* Мечение выщипами проводят с помощью щипцов двух видов. Одними вырезают участки кожи с хрящом по краям ушных раковин (рис. 1), другими (дыроколами) пробивают круглые отверстия в ушной раковине (рис. 2).

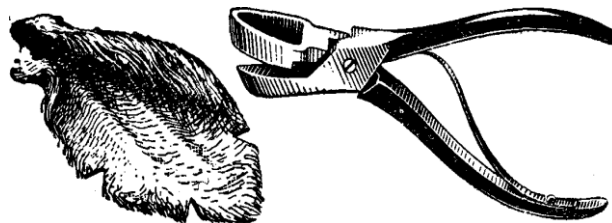


Рис. 1. Щипцы для вырезания участков кожи с хрящом по краям ушных раковин

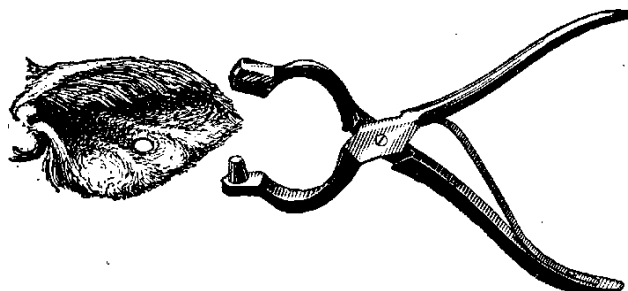
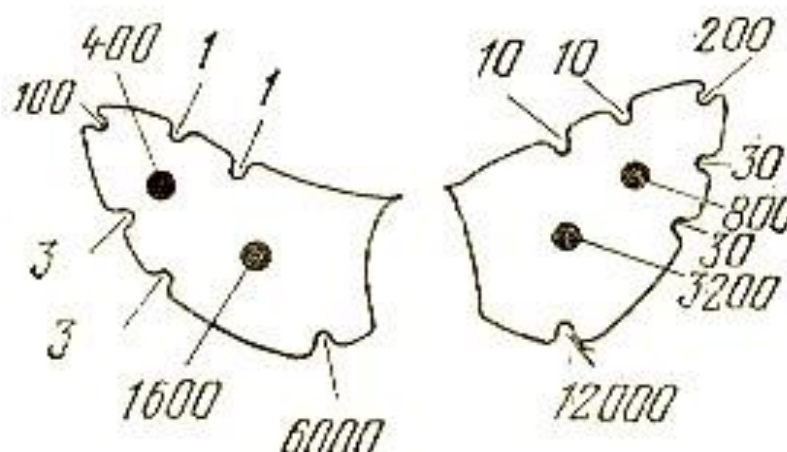


Рис. 6. Щипцы для выбивания в ушных раковинах круглых отверстий



Правое ухо

Левое ухо

Рис. 3. Условный ключ для мечения свиней выщипами

Выщипами проставляют только один вид номеров - **заводской** (индивидуальный). При этом пользуются специальным ключом, в котором каждый выщип обозначает определенную цифру (табл. 1). Сумма чисел левого и правого уха означает индивидуальный номер животного (рис. 3).

Таблица 1. Ключ для мечения животных выщипами

Места выщипов	Условные обозначения					
	на правом ухе			на левом ухе		
	КРС	свинь и	овц ы	КР С	свинь и	овц ы
На верхнем крае	1	1	30	10	10	3
На нижнем крае	3	3	10	30	30	1

На конце	100	100	200	200	200	100
Круглый выщип по середине уха	400	400	800	800	800	400
Круглый выщип ближе к краю уха (ближе к наружному краю уха)	1000	-	-	2000	-	-
Круглый выщип ближе к нижнему краю уха	-	1600	-	-	3200	-
На нижнем крае к основанию	-	6000	-	-	12000	-

Преимущество мечения выщипами в том, что номер сохраняется до конца жизни животного. Недостаток метода - в его болезненности для животных, в возможном нарушении целостности ушной раковины, зарастании выщипов, смешивании значений круглых выщипов в середине уха и ближе к его краю, сложности чтения меток вследствие чего затрудняется чтение номера.

При мечении с помощью выщипов на ушах выбирается место с меньшим количеством кровеносных сосудов. Уши должны быть чистыми. Перед нанесением номера щипцы и уши необходимо обработать дезинфицирующим раствором. Места выщипов следует обработать йодом.

**Мечение татуировкой.** Для татуировки используют особые щипцы, к которым прилагают набор металлических игольчатых штампов с цифрами от 0 до 9 (рис. 4). Сущность метода состоит в прокалывании штампом ушной раковины с последующей фиксацией отпечатка специальными красителями. Номер ставят со стороны внутренней поверхности уха на наиболее открытой для осмотра его части.

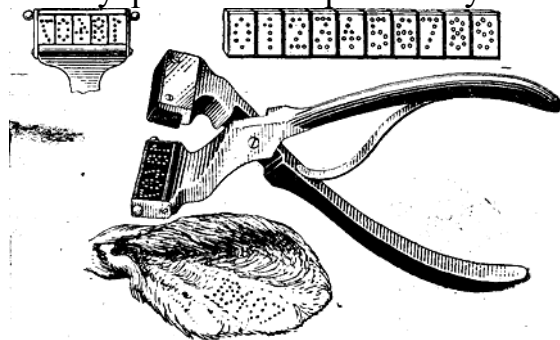


Рис. 3. Набор инструментов для мечения татуировкой

Перед татуировкой ухо тщательно очищают, промывают и дезинфицируют. После этого место, намеченное для прокола, смазывают специальной мастикой, накладывают щипцы и их сжатием наносят соответствующий номер.

Татуировкой метят крупный рогатый скот, овец, свиней белой масти. Жеребят татуировочными щипцами ставят номер на слизистой оболочке нижней губы.

Свиньям татуировкой можно поставить номера трех видов – гнездовой, порядковый номер поросенка в гнезде и индивидуальный. (рис. 5).

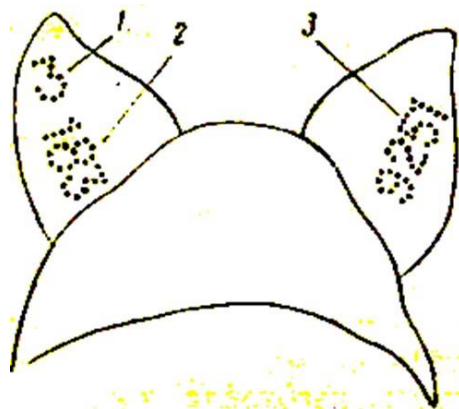


Рис. 5. Мечение свиней татуировкой.

В первый день после рождения поросётам на левом ухе вдоль ушной раковины ставят гнездовые номера. Гнездовой номер означает порядковый номер опороса в текущем году. Мечение гнездовыми номерами начинают ежегодно с цифры единица. Одновременно татуировкой ставят порядковый номер поросенка в гнезде (на левом ухе поперек ушной раковины). На правом ухе проставляется индивидуальный или заводской номер. Хрячкам ставят нечетные, свинкам - четные заводские номера.

Индивидуальные (заводские) номера ставят поросётам в возрасте до 2 месяцев (не позднее дня отъема). Мечение заводскими номерами начинается с цифры 1 и заканчивается тем номером, который позволяет нанести набор имеющихся цифр.

Мечение индивидуальными (заводскими) номерами не увязывают с началом календарного года.

Недостаток метода татуировки – относительная трудоемкость нанесения меток, определенная сложность их чтения, возможность ухудшения четкости номеров, что при необходимости требует их обновления.

**Мечение бирками.** Для мечения животных используют также бирки и сережки, прикрепляемые к ушным раковинам. Для крепления бирок делают специальные проколы на ушах, используют и самопрокалывающиеся бирки. На бирке, при их изготовлении, наносят номера. Метод удобен, прост, номера легко читаемы, к недостаткам метода относят частые потери бирок (рис. 6).

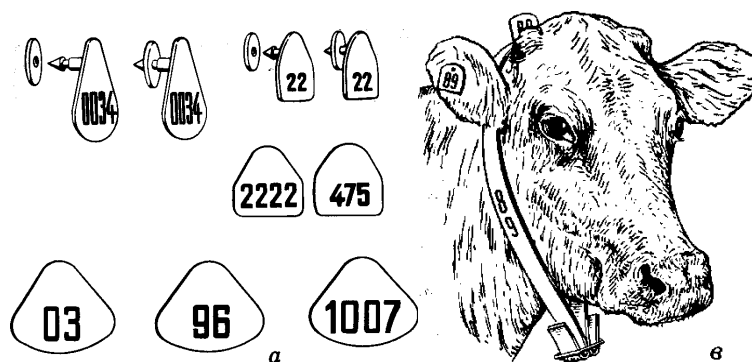


Рис. 6. Мечение скота пластмассовыми бирками (а) и при помощи ошейников (б)

**Мечение таврением.** В практике мечения животных применяется так же горячее и холодное таврение. У лошадей горячим таврением ставят индивидуальные номера и номер конного завода. Тавро ставят на бедре, лопатке, спине, шее.

Крупному рогатому скоту и баранам выжигают номера на рогах с помощью специальных клейм с цифрами от 0 до 9. Способ быстрый, но применим лишь на животных с хорошо развитыми рогами (рис. 7).

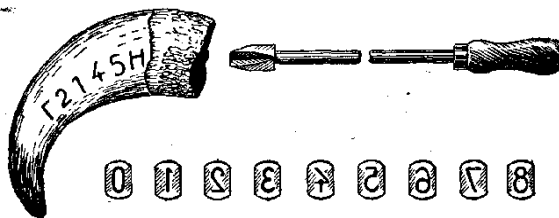


Рис. 7. Набор инструментов для выжигания номеров на рогах животных

Для мечения крупного рогатого скота, лошадей применяют таврение холодом. Под действием низких температур в волосяных луковицах разрушаются пигментообразующие клетки, обуславливающие окраску волос. По контуру наложения охлажденных цифр кожа замерзает. В последующем на обработанном участке не вырабатывается меланин – пигмент клеток волосяной луковицы. Поэтому растущие в последующем на этом участке волосы без пигмента, белого цвета, хорошо контрастирующие на темном фоне основной окраски. Качество кожевенного сырья на месте таврения не нарушается.

Для мечения холодом используют специальные клейма или приборы, снабженные одно-, двух-, трех- или четырехномерным штампом-клеймом. В качестве охладителей применяют твердую двуокись углерода (температура  $-79^{\circ}\text{C}$ ) или жидкий азот ( $-196^{\circ}\text{C}$ ).

С участка кожи, на который наносится метка, предварительно выстригают волос, а кожу протирают 96<sup>0</sup> спиртом. Метка хорошо сохраняется длительное время, цифры различимы на расстоянии.

**Мечение красителями.** Для мечения крупного рогатого скота и свиней применяют также химическую краску, приготовленную из урзола. Краску готовят путем растворения 30-40 г урзола в 400 мл кипяченой воды с последующим добавлением к этому раствору взвеси 30-40 г крахмала в 540 мл теплой воды (комнатной температуры) при непрерывном помешивании жидкости. Раствор кипятят еще 5 мин. Перед применением в него добавляют пергидроль из расчета 60 мл на 1 л краски. Краску при мечении наносят кисточкой на волосяной покров животных любой другой масти, кроме черной.

В течение 5-10 мин. окрашенный волос становится черным и остается таким до выпадения.

Овец можно метить краской, приготовленной на ланолине, вазелине.

Метки у овец на шерсти ставят на наименее ценных частях тела (затылок, щека, круп).

Не рекомендуется мечение животных масляной краской.

**Мечение при помощи ошейников.** Широко распространено мечение крупного рогатого скота при помощи ошейников. Ошейники рекомендуется надевать в 16-18-месячном возрасте ремонтным телкам. Ошейники изготавливают из кордорезины, крепят болтом с гайкой. На ошейнике крепятся пластмассовые пластинки разного цвета. Цвет бирки и ее положение на ошейнике характеризует физиологическое состояние коровы и ее продуктивность.

Предложены конструкции ошейников, обеспечивающие одновременно и фиксацию (привязывание) животного, и мечение их.

На ошейнике удобно размещать, кроме индивидуального номера, животного и другую информацию. По мере роста животным одевают ошейники большего размера.

**Мечение с помощью электронных устройств.** За рубежом широко используют специальные миниатюрные электронные устройства, позволяющие идентифицировать животных (транспондеры и чипы). Их вводят под кожу животному у корня уха или подвешивают в форме медальона на специальных ошейниках. Применение таких устройств позволяет не только учитывать животное, но и организовать их индивидуальное нормированное кормление.

**Мечение птицы.** Для мечения птицы применяют металлические кольца (на ногах), крылометки (на крыле), прокол перепонки между пальцами ног.

**Мечение кроликов.** Племенных кроликов метят татуировкой, ушными бирками, реже – ножными кольцами.

**Мечение рыб.** Рыб метят растворимыми в воде красителями для окраски тканей, вводя с помощью шприца 2,5% раствор краски под кожу на брюшке между грудным и брюшным плавниками.

**Мечение пчел.** Разработан способ мечения пчел с помощью разноцветных меток, изготовленных из фольги или хлорвиниловой пленки. Метят маток, приклеивая им метки на спинку клеем БВ-2.

3. Ознакомьтесь с формами зоотехнического учета. Выпишите формы документов для зоотехнического учета в племенных и товарных хозяйствах.

Одним из важнейших организационных мероприятий в хозяйствах является ведение *зоотехнического учета*. Отбор по комплексу признаков и всю племенную работу можно вести лишь при наличии в хозяйстве точных регистрационных данных, наиболее полно характеризующих качество разводимых животных. Организуют и контролируют ведение зоотехнического учета зоотехники-селекционеры, заведующие фермами и племучетчики. Зоотехнический учет ведется и в племенных, и в товарных хозяйствах. Зоотехнический учет в племенных хозяйствах ведется подробнее, чем в товарных.

Сведения о развитии и продуктивности животных регистрируются в специальных формах племенного учета. Записи зоотехнического и племенного учета должны обеспечить регистрацию случки или осеменения матки с указанием производителя, что отражается в журнале случек и осеменений. Данные о происхождении каждого родившегося животного регистрируются в журнале регистрации приплода. Показатели индивидуального развития и сведения об оценке экстерьера фиксируются в журнале выращивания молодняка, журнале оценки экстерьера и

конституции. Сведения о продуктивности животных отражаются в журнале выращивания молодняка, журнале контрольных доений, актах результатов лабораторных анализов. В карточке племенных маток и производителей приводятся данные об их комплексной оценке. О воспроизводительных способностях животных свидетельствуют записи в журнале учета отелов и осеменений.

Для ведения зоотехнического учета разработаны специальные формы.

В племенных хозяйствах, занимающихся разведением крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород, ведут следующие формы племенного учета: карточку племенного быка (№1-мол), карточку племенной коровы (№2-мол), журнал контроля свойств молокоотдачи у коров (№5-мол), журнал оценки коров по экстерьеру и конституции (№9-мол), журнал оценки быков молочно-мясных пород по качеству потомства (№11-мол), отчет о результатах бонитировки крупного рогатого скота молочного направления продуктивности (№7-мол) и др.

В племенных свиноводческих хозяйствах зоотехнический учет предполагает ведение таких документов как карточка племенного хряка (форма № 1 - св), карточка племенной свиноматки (форма № 2 - св), карточка учета продуктивности хряка (форма № 3 - св), журнал учета случек и осеменений свиной (форма № 4 - св), книга учета опросов и приплода (форма № 5 - св), книга учета выращивания ремонтного молодняка свиной (форма № 7 - св), сводная ведомость бонитировки свиной (форма № 7 - св), станковая карточка для подсосной свиноматки (форма № 8 - св).

На каждую голову племенного молодняка при их продаже оформляется племенное свидетельство, в котором приводятся сведения о предках реализуемого животного в пределах четырех рядов родословной, а также записываются пол животного, его индивидуальный номер, порода, дата, место рождения и приводятся сведения о развитии племенного хряка или свинки.

Формы зоотехнического учета в товарных хозяйствах определяются особенностями проводимой в них племенной работы. Например, в свиноводческих хозяйствах, ремонтирующих маточное стадо свинками, завозимыми из племрепродукторов, зоотехнический учет ограничивается ведением трех основных форм - «Книги учета свиноматок», «Журнал учета случек и осеменений свиной» и «Станковой карточки».

Зоотехнический учет на промышленных комплексах ведется по специально разработанным для хозяйств этого типа формам.

**В перечень документов первичного учета входят:** акты на приплод, акты на выбытие животных, на перевод животных из группы в группу, акт ректального исследования, акты взвешивания, календарные планы запусков и отелов, карточки учета расхода кормов, схемы подкормки и выпойки, рационы кормления.

При разведении и эксплуатации крупного рогатого скота, лошадей, отчасти и свиной с целью облегчения распознавания животным присваивают клички. Не рекомендуется присваивать животным клички, соответствующие именам людей, национальности, воинским званиям, названиям государств и городов и т.п.

В свиноводстве присваивают одинаковую кличку всем маткам – представительницам того или иного семейства и всем хрякам-производителям одной линии. Внутри семейств и линий животных различают по номерам



Контрольные вопросы:

1. Изложите порядок мечения животных татуировкой.
2. Изложите порядок мечения животных красителями.
3. Изложите порядок мечения животных холодом.
4. Когда (в каком возрасте) поросятам ставят гнездовые и индивидуальные номера?
5. Какими способами метят лошадей?
6. Какими способами метят крупный рогатый скот?
7. Какими способами метят кроликов?
8. Какими способами метят рыб, пчел?
9. Назовите известные Вам способы мечения птицы.

## **ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА** **практической работы № 4 по дисциплине ОП.02.04 Основы зоотехнии**

**Тема:** Особенности кормления с.-х. животных. Составление рационов кормления»

**Время на работу:** 1 часа.

**Цель занятия:** Освоить понятие о б элементах нормированного кормления, кормовых нормах, о типе кормления. Освоить технику составления рационов кормления.

**Наглядные пособия:**

**Литература:**

**Содержание и последовательность выполнения работы.**

1. Ознакомиться с основными понятиями химического состава кормов.

При изучении химического состава кормов прежде всего определяют содержание в них воды и сухого вещества.

В сухом веществе определяют содержание органических и минеральных веществ (золы). Количество сухого вещества определяют высушиванием определенного количества корма до постоянной массы при температуре 105°C. По разнице между первоначальной массой и высушенной вычисляют содержание воды.

Содержание воды в кормах различно: в зерне, сене и соломе — около 15%, в зеленых кормах и силосе — 60—85, в корнеклубнеплодах — до 90 и в водянистых кормах (жом, барда) — 95%. При увеличении в корме воды его питательность снижается.

Сухое вещество корма состоит из органических и минеральных или зольных веществ. Общее количество минеральных веществ учитывают путем сжигания навески корма. В золе затем определяют содержание кальция, фосфора, калия, натрия, железа, хлора, марганца, меди и других элементов.

Органические вещества корма подразделяют на вещества, содержащие азот (азотистые) и лишенные азота (безазотистые). В состав органического вещества входят также активные биологические соединения (ферменты, витамины), оказывающие большое влияние на обмен веществ в организме.

Азотистая часть корма (сырой протеин) состоит из белка и амидов (азотистых соединений небелкового характера — свободные аминокислоты, амиды аминокислот, органические основания и аммонийные соединения, в том числе нитраты и нитриты).

Сырой протеин рассчитывают путем умножения количества азота в корме на 6,25 (в сыром протеине кормов содержится в среднем 16% азота).

Безазотистые органические вещества (БОВ) в кормах представлены жирами и углеводами.

В кормах растительного происхождения преобладают углеводы, которые условно делят на безазотистые экстрактивные вещества (крахмал, сахара, органические кислоты) и сырую клетчатку. Основную часть БЭВ в растительных кормах составляют крахмал и сахара. В сухом веществе зерна и клубней картофеля содержится 50—60% крахмала. В корнеплодах группа БЭВ представлена в основном сахарами. В грубых кормах до 30% БЭВ приходится на долю пентозанов.

В состав сырого жира входят глицерин, свободные жирные кислоты, жирорастворимые витамины, стиролы, фосфолипиды воска, пигменты и другие.

Питательная ценность и химический состав зеленых кормов, сена, сенажа могут значительно колебаться в зависимости от ряда факторов - состава почвы, климата, фазы вегетации во время уборки, способов хранения и прочего. Поэтому при составлении рационов, кроме справочных данных, более полные данные о питательности кормов можно получить в зональных агролабораториях.

2. Выписать из приложения 1 по 3 вида кормов, наиболее богатых и бедных по содержанию следующих питательных веществ. (Табл.5)

Таблица 5. Содержание питательных веществ (%)

Питательные вещества	Содержится	Корм	Процентное содержание.
Сухое вещество	много	1	
		2	
		3	
Протеин	много	1	
		2	
		3	
Жир	много	1	
		2	
		3	
Клетчатка	много	1	
		2	
		3	
БЭВ	много	1	
		2	
		3	

3. Выпишите определение рацион питания. Ознакомьтесь с рационами питания разных видов и групп с.-х. скота.

Рационом называют набор и количество кормов, поедаемых животными за определенный промежуток времени (сутки, период, сезон, год).

Рацион должен быть сбалансирован по содержанию энергии и питательных веществ (соответствовать норме). Рацион составляется из кормов, соответствующих природе и особенностям пищеварения животных. Корма должны быть в количестве, соответствующем объему желудочно-кишечного тракта. Объем рационов обычно исчисляется количеством сухого вещества, приходящегося на 100 кг массы животного. Рацион составляется из разнообразных качественных кормов, наиболее вкусных и охотно поедаемых животными. Корма выбирают преимущественно производимые в хозяйстве или имеющие низкую стоимость. Корма не должны вредно влиять на здоровье животных и качество продукции, получаемой от животных. Примерные рационы для нечерноземной зоны рассмотрены в таблице 6, 7.

Планируемая структура потребления кормов в животноводстве, %

Вид корма	Коровы	Прочий КРС	Свиньи	Овцы	Птицы	Лошади
Всего	100	100	100	100	100	100

Концентрированные	25	26	75	26	94	12
Грубые	26	24	2	26	-	41
в т. ч. сено	10	8	2	17	-	20
сенаж	12	11	-	7	-	12
солома	4	5	-	2	-	9
Сочные	15	13	10	7	4	7
в т. ч. силос	8	9	1	4	-	5
корнеплоды	7	4	9	3	4	2
Зеленые, включая пастбища	34	32	8	40	1	40
Пищевые отходы	-	-	1	-	-	-
Прочие (молоко, обрат и др.)	-	5	4	1	1	-

Годовая структура рационов для молочных коров в Уральском регионе, % по питательности

Удой на корову в год, кг	концентраты	Травяная резка (мука, гранулы)	сено	сенаж	солома	силос	корнеплоды	Зеленые корма
2000	10	-	16	10	4	30	2	28
2500	14	-	15	10	3	30	2	26
3000	18	-	14	9	3	29	2	25
3500	22	-	13	8	2	28	3	24
4000	25	1	12	8	1	26	4	23
4500	30	2	10	8	-	22	5	23
5000	35	3	10	7	-	18	6	21

## ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА практической работы №7 ,№8

**Тема:** Расчет потребности сельскохозяйственных животных разных видов в питательных веществах в зависимости от физиологического состояния и продуктивности. Анализ рациона сельскохозяйственных животных.

**Наименование работы.** Классификация кормов. Определение питательности, переваримости рационов, потребности в кормах.

### **Цели:**

*Обучающая.* 1. Ознакомиться с нормами кормления с/х-ых животных; 2. Определить структуру, питательность рациона, тип кормления; 3. Определить переваримость рациона.

*Воспитательная.* Воспитание самостоятельности в решении поставленных задач.

*Развивающая.* Развитие умения находить оптимальное решение.

**Материалы и оборудование:** инструкционные задания, счетная техника, справочники.

**Литература:** М.Ф. Томмэ. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1969.

### **Содержание и методика выполнения заданий:**

В условиях интенсификации животноводства и производства продукции на промышленной основе особо важное значение имеет организация правильного полноценного кормления сельскохозяйственных животных.

Корма – это продукты растительного и животного происхождения, а также промышленного производства, используемые для кормления сельскохозяйственных животных. Корма классифицируются на:

I. Корма растительного происхождения:

- 1) Сочные (зелёная трава, силос, корнеплоды, бахчевые культуры);
- 2) Сенаж;
- 3) Грубые корма (сено, солома, мякина);
- 4) Концентрированные корма (зерно злаковых и бобовых культур)

II. Корма животного происхождения:

- 1) Рыбные – рыбная мука, рыбий жир и др;
- 2) Мясные – мясная мука, свежая и сушёная кровь и др.;
- 3) Молочные – молоко, обрат, пахта и др.;
- 4) Продукты птицеводства – отходы инкубации и убой птицы.

III. Корма промышленного производства:

- 1) Комбинированные корма – комбикорма-концентраты, премиксы и др.;
- 2) Кормовые добавки - минеральные, синтетические азотсодержащие, витаминные корма, ферменты, антибиотики, биостимуляторы.

В процессе пищеварения корма подвергаются механической, химической и биологической обработкам. При этом не все питательные вещества перевариваются

и поступают в кровь и лимфу. Часть веществ корма выводится из организма в виде кала.

Переваримость питательных веществ определяют по разности веществ, поступающих с кормом и выделенных с калом. Показателем переваримости корма или рациона является коэффициент переваримости – количество переваримого вещества, выраженное в процентах от принятого.

Для животноводства важно не только количество, но, главным образом, качество кормов, т.е. их ценность определяемая содержанием питательных веществ.

Под питательностью понимают свойство корма удовлетворять природные потребности животных в пище.

Питательность корма нельзя выразить каким - либо одним показателем. Эта оценка складывается из следующих данных: химического состава корма и его калорийности; перевариваемость питательных веществ; общей (энергетической) питательности; протеиновой, минеральной и витаминной питательности.

В России общую питательность кормов оценивают в овсяных кормовых единицах. За единицу сравнительной оценки кормов принят 1кг овса среднего качества, из которого в организме волов при откорме откладывается 150г жира.

Как недостаточное, так и избыточное кормление, вредно для животных и убыточно для хозяйств. Поэтому одной из важных задач науки о кормлении является нормирование кормления разных видов.

Нормой кормления называется определённое количество питательных веществ и энергии корма, необходимое животному для нормальной жизнедеятельности и образования продукции. Действующие на сегодня нормы кормления выражаются в обменной энергии, содержании переваримого протеина, кальция, фосфора, каротина. Они составлены применительно к животным каждого вида с учетом их физиологического состояния, возраста и уровня продуктивности.

Нормы кормления периодически пересматриваются.

На основе норм кормления составляют рацион. Рацион – это суточная дача кормов, составленная с учётом норм и целей кормления.

Рацион составляют на определенный промежуток времени (сутки, декада и т.д) для каждой половозрелой группы животных. Их систематически пересматривают и корректируют в зависимости от наличия кормовых средств. Важное значение при кормлении животных имеет структура рациона, т.е. соотношение отдельных видов или групп кормов ( грубых, сочных и концентрированных), выраженное в процентах от общей питательности. Соблюдение оптимальной структуры рациона очень важно для нормального процесса пищеварения.

Систематическое сочетание кормов в рационе создает определенный тип кормления, под которым понимают соотношение (в процентах от общей питательности) основных групп или видов кормов, потребляемых животным за год или какой либо сезон. В основу расчета берется соотношение между концентрированными и объемистыми кормами. Название вида кормления определяется видом преобладающих в рационе кормов. Например, если в рационах крупного рогатого скота преобладает сенаж и силос, то такой вид называется силосно-сенажным, если силос и корнеплоды – силосно – корнеплодным. Если в годовом рационе коров концентрированные корма составляют 40% и более по

питательности, то такой тип кормления считается концентратным; 30....25% - полуконцентратным, 24.....10% - малоконцентратным, а до 9% - объемистым.

В свиноводстве наиболее распространены концентратно – картофельный, концентратно – корнеплодный и концентратный типы кормления ( на долю концентратов приходится 80....90% годового расхода) Для сельскохозяйственной птицы приемлем только концентратный тип кормления, когда концентраты составляют более 90%.

### Задание №1

В хозяйстве на данный момент имеются следующие корма: солома овсяная, силос кукурузный, свекла кормовая, сено луговое, отруби пшеничные, сенаж, мука ячменная, соль поваренная, кровяная мука, мел, обрат, мука рыбная, зелёная трава, мясо-костная мука. Проклассифицируйте указанные корма.

### Задание №2

Ознакомиться с нормами кормления животных разных видов.

Выписать нормы кормления: 1. для стельной коровы в сухостойный период весом 500кг при плановом удое 3000кг; 2. для дойной коровы весом 400кг при суточном удое 25кг; 3. для хряков в возрасте 1,5 года весом 190кг.

Данные запишите в таблицу №1.

Таблица №1

#### Нормы питательных веществ для различных видов животных

Вид и категория -- животного	Корм. ед.	Перев ар. протеин, г	Кальций, г	Фосфор, г	Каротин, г

### Задание № 3

Определите питательность рациона следующего состава (кг): сено клеверо-тимофеечное 5; солома овсяная 2; силос кукурузный (75% влажности) 25; свёкла кормовая 6; комбикорм 4 (в 1кг комбикорма содержится 0,9 к. ед., 150г переваримого протеина, 3г кальция, 5г фосфора).

Укажите, для животного какого вида предназначен данный рацион.

Данные занесите в таблицу:

Таблица № 2

#### Питательность рациона

Корма	Колво, кг	Содержится в рационе				
		Кормовых единиц	Переваримого протеина, г	Кальция, г	Фосфора, г	Каротина, мг

<b>Итого:</b>						
---------------	--	--	--	--	--	--

Для определения питательности рациона используйте данные справочника «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» под редакцией М.Ф. Томмэ.

**Задание №4**

На основе данных задания №2 определить структуру рациона и тип кормления.

**Задание: №5**

Определить коэффициент переваримости рациона, если корова получила в рационе 10 кг сухого вещества, а с калом выделила 3,5кг.

Какие факторы влияют на переваримость кормов?

**Задание №6**

Сколько зелёного корма по месяцам поступит с культурного пастбища площадью 300га, урожайностью 16т зелёной массы с 1 га.

Динамика поступления травы с пастбища следующая: май – 20%, июнь – 40%, июль – 15%, август – 15%, сентябрь – 10%.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое норма кормления?
2. По каким основным показателям нормируют кормление сельскохозяйственных животных?
3. Какие типы кормления применяют в свиноводстве?



## ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА практической работы №9

**Тема:** Изучение медоносных растений

**Цель работы:** Составление медового баланса пасеки по комплексу показателей для определения оптимального количества пчелиных семей на пасеке.

**Необходимые материалы:** данные определения медоносных ресурсов местности в разные периоды сезона, журнал пасечного учета, данные наблюдений за пчелиными семьями.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить методы оценки и расчета медоносных ресурсов местности в радиусе продуктивного лета пчел от пасеки 1256 га;
2. Изучить методы оценки и расчеты общего потребления кормов на пасеке и количества кормов, которые собирают пчелиные семьи в течение сезона;
3. Ознакомиться с журналом фенологических наблюдений и правилами его заполнения;
4. Изучить методы составления и расчета медового баланса пасеки по комплексу показателей;
5. По данным расчета медового баланса пасеки сделать выводы об оптимизации медоносных ресурсов местности и технологии содержания пчелиных семей;
6. Оформить отчет о выполнении лабораторно-практической работы;
7. Письменно ответить на контрольные вопросы с использованием полученных результатов и учебной литературы;
8. Представить результаты выполнения работы и отчет преподавателю.

### Методика проведения работы

1. На основе данных первичного учета, данных о медовой продуктивности отдельных видов растений (таблица 10.1) и данных изучения медоносных угодий (таблица 10.2) оценить и рассчитать медоносные ресурсы угодий в разные периоды сезона, ресурсы доступные медоносным пчелам (с учетом коэффициента использования медоносных ресурсов) и суммарное количество медоносных ресурсов угодий в радиусе продуктивного лета пчел от пасеки.

2. Рассчитать величину медоносных ресурсов 1 га угодий (на 1256 га) и медоносные ресурсы 1 га угодий энтомофильных растений.

3. Расчет медового баланса пасеки и прогнозирование производства меда.

3.1. Общее потребление кормов на пасеке рассчитывается как сумма произведения количества семей разной силы на потребление кормов семьями аналогичной силы в течение года (кг/семью) (таблица 10.3).

**Пример:** если на пасеке 10 слабых семей, 20 средних и 5 сильных семей, тогда общее потребление кормов:  $10 \cdot 85 + 20 \cdot 120 + 5 \cdot 145 = 3975$  кг.

Таблица 10.1. Основные медоносы агрофитоценозов, их медовая продуктивность, сроки, время цветения и хозяйственное значение в технологиях пчеловодства

Наименование медоносного растения	Средние сроки цветения	Продолжительность цветения, дней	Медовая продуктивность, кг/га*	Хозяйственное значение
Ивы	апрель-май	5–20	100–150	Лесное, весенний медосбор
Вишня	май	10–15	30–40	Садовое, лесное, весенний медосбор
Яблоня	май	10–15	20–30	Садовое, лесное, весенний медосбор
Крыжовник	май	10–30	25–150	Садовое, весенний медосбор
Смородина	май	10–20	50–140	Садовое, весенний медосбор
Одуванчик лекарственный	май - июль	15–30	30–50	Луговое, весенний медосбор
Акация желтая	май	10–15	350	Лесное, весенний медосбор
Клен остролистный	май	5–25	150–200	Лесное, весенний медосбор
Калина	май-июнь	10–15	50	Лесное, летний поддержив. медосбор
Рябина	май-июнь	10–15	30–40	Лесное, летний поддержив. медосбор

<b>Наименование медоносного растения</b>	<b>Средние сроки цветения</b>	<b>Продолжительность цветения, дней</b>	<b>Медовая продуктивность, кг/га*</b>	<b>Хозяйственное значение</b>
Сурепка обыкновенная	май-июнь	30	30–50	Луговое, летний поддержив. медосбор
Люцерна хмелевидная	май - июль	30	30	Луговое, летний поддержив. медосбор
Рапс яровой и озимый	июнь-сентябрь	25-40	50	Культурное, летний и осенний медосбор
Крушина	июнь	20	80-150	Лесное, летний поддержив. медосбор
Рапс яровой	июнь	40	80–100	Культурное, летний поддержив. медосбор
Малина	июнь	30	50–350	Культурное, летний медосбор
Липа мелколистная	июль	10–15	500–1000	Лесное, главный медосбор
Иван-чай остролистный	июнь-июль	45–60	300-500	Луговое, главный медосбор
Клевер гибридный	июнь-июль	30–40	90–120	Луговое, кормовое, главный медосбор
Клевер луговой	июнь-июль	30–40	20–40	Луговое, кормовое, летний медосбор
Клевер ползучий	июнь-июль	30–40	90–120	Луговое, кормовое, главный медосбор
Сныть обыкновенная	июнь-июль	30	100–150	Луговое, главный медосбор
Пустырник пятилопастный	июнь-июль	30-60	200	Луговое, главный медосбор
Синяк	июнь-сентябрь	35-40	700	Культурное, летний и осенний медосбор
Фацелия	июнь-	35-40	500	Культурное, летний

<b>Наименование медоносного растения</b>	<b>Средние сроки цветения</b>	<b>Продолжите льность цветения, дней</b>	<b>Медовая продуктивн ость, кг/га*</b>	<b>Хозяйственное значение</b>
	сентябрь			и осенний медосбор
Гречиха	июль	30	70–100	Зерновое, главный медосбор
Дягиль лекарственный	июль	30	300	Луговое, главный медосбор
Чабрец	июль- август	25–30	150	Луговое, главный медосбор
Донник белый	июль- август	40-60	120 – 200	Луговое, главный медосбор
Донник желтый	июль- август	30–40	100–300	Луговое, осенний поддержив. медосбор
Бодяк полевой	июль- август	40–50	120–150	Луговое, главный медосбор
Василек синий	июль- август	60–75	110	Луговое, главный медосбор
Василек луговой	июль- август	40–70	100	Луговое, главный медосбор
Горошек мышинный	июль- август	30–40	150	Луговое, главный медосбор
Герань луговая	июль- август	60–70	70	Луговое, главный медосбор
Осот желтый	июль- август	50–70	100	Луговое, главный медосбор
Клевер белый (отава)	июль- август	30–40	100	Луговое, осенний поддержив. медосбор
Лядвенец рогатый	июнь- сентябрь	30	30	Луговое, летний и осенний поддержив. медосбор
Клевер луговой (отава)	июль- сентябрь	30	60-80	Луговое, осенний поддержив. медосбор

Наименование медоносного растения	Средние сроки цветения	Продолжительность цветения, дней	Медовая продуктивность, кг/га*	Хозяйственное значение
Кульбаба осенняя	июль-октябрь	25–40	50	Луговое, осенний поддержив. медосбор
Донник белый (отава)	август-сентябрь	30	150	Луговое, осенний поддержив. медосбор
Золотарник обыкновенный	август-сентябрь	25-40	50	Луговое, осенний поддержив. медосбор

\* – (Смараглова, 1969; Глухов, 1974; Бородина, 1992)

Таблица 10.2 – Медоносные ресурсы угодий

Период года, сезона	Наименование медоносных растений доминантов	Занимаемая площадь, га	Медоносные ресурсы, кг		
			По видам растений, кг/га	По видам растений за период сезона, кг/га	Доступные медоносным пчелам, кг/га
Весна	Яблоня	3	35	105	Коэффициент х0,3
	Слива	2			
	Одуванчик	20			
	Черемуха	2			
	Ивы	20			
Всего за период					
Ранне-летний	Рапс	9	50	450	Коэффициент х0,4
	Рябина	10			
	Разнотравье	50			
Всего за период					
Лето	Липа	2			Коэффициент

	Малина	2			x0,5
	Иван-чай	2			
	Донник белый	5			
	Клевер луговой	20			
	Клевер ползучий	10			
	Клевер гибридный	15			
	Василек синий	1			
	Василек луговой	7			
	Гречиха	12			
	Бодяк полевой	42			
	Осот полевой	10			
	Разнотравье	350			
	Всего за период				
Осень	Кульбаба осенняя	5			Коэффициент x0,4
	Клевер гибридный (отава)	11			
	Всего за период				
Всего за сезон (сумма за каждый период)					
Общие медоносные ресурсы угодий, кг					
Общая площадь угодий				1256	
Общая площадь энтомофильных растений, га					
Медоносные ресурсы 1 га угодий, кг/га					
Медоносные ресурсы 1 га угодий энтомофильных растений, кг/га					

Таблица 10.3 – Сбор и потребление корма пчелиными семьями разного уровня развития в среднем за сезон

Показатель	Слабые семьи	Средние семьи	Сильные семьи
Количество семей	14	60	20
Потребление кормов в течение года, кг/семью	85	120	145
Сбор кормов в течение сезона, кг/семью	95	150	195

3.2. Сбор кормов в течение сезона рассчитывается как сумма произведения количества семей разной силы на потребление ими кормов. **Пример:** если на пасеке 10 слабых семей, 20 средних и 5 сильных семей, тогда общий сбор кормов:  $10 \cdot 95 + 20 \cdot 150 + 5 \cdot 195 = 4925$  кг.

3.3. Расчетное количество пчелиных семей на пасеке определяется делением показателя общих медоносных ресурсов на 150 (сбор кормов в течение сезона средней по силе пчелиной семьей). **Пример:** если медоносные ресурсы местности составляют 6000 кг, тогда расчетное количество пчелиных семей на пасеке  $6000/150 = 40$  семей.

3.4. Медовый баланс пасеки соблюдается если величина общих медоносных ресурсов угодий значительно больше величины общего сбора кормов на пасеке. Если вторая величина меньше или равна первой, то медовый баланс не соблюдается и требуется или снижение численности пчелиных семей (перевозка пчелиных семей) или увеличение медоносных ресурсов.

3.5. Прогноз получения товарного меда определяется как разность между величиной общего сбора кормов на пасеке и величиной общего потребления кормов на пасеке.

3.6. На основе данных о количестве пчелиных семей на пасеке, данных о сборе и потреблении кормов пчелиными семьями разной степени развития в среднем за сезон (таблица 10.3) рассчитать медовый баланс пасеки по комплексу показателей. Данные расчетов и прогноз производства меда занести в таблицу 10.4.

Таблица 10.4 – Сводная таблица определения медового баланса.

Показатель	Значение показателя
Общее потребление кормов на пасеке, кг	

Общий сбор кормов на пасеке, кг	
Общие медоносные ресурсы угодий, кг	
Общее количество пчелиных семей на пасеке, шт	
Расчетное количество пчелиных семей на пасеке, шт	
Соблюдение медового баланса (да/нет)	
Прогноз получения товарного меда, кг	

4. На основе данных расчетов (таблица 10.2) определить тип медосбора и сделать вывод об условиях медосбора в разные периоды сезона. Определить безвзяточные периоды. Дать рекомендации об оптимизации медоносных ресурсов местности и технологии содержания пчелиных семей при недостатке кормовых ресурсов.

5. На основе данных расчетов (таблицы 10.2 и 10.4) сделать выводы о соблюдении медового баланса на пасеке. Дать рекомендации об оптимизации медоносных ресурсов местности, технологии содержания пчелиных семей, организации мобильных пасек, о возможностях увеличения численности пчелиных семей на пасеке и об увеличении производства продуктов пчеловодства.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Дайте краткую оценку медоносных ресурсов и типов медосбора на территории Смоленской области или конкретного района.
2. Кратко опишите методы улучшения медоносных ресурсов местности.
3. Какие растения составляют основу медоносной базы в Смоленской области?
4. Перечислите наиболее ценные сельскохозяйственные медоносные культуры.
5. Какие медоносы высевают специально для пчел?



## **ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА практической работы №10**

Тема: Заполнение пасечного журнала. Участие в весенней ревизии. Работа на пасеке после весенней ревизии.

**Цель работы:** Ознакомиться с методикой проведения бонитировки пчелиных семей на пасеке по комплексу показателей для выбора племенных и пользовательских пчелиных семей

**Необходимые материалы:** акты осенней ревизии, акты весенней ревизии, журнал пасечного учета, данные наблюдений за пчелиными семьями.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Изучить требования, предъявляемые к ведению пасечной документации.
2. Ознакомиться с типовым журналом пасечного учета состояния пчелиных семей и правилами его заполнения;
3. Ознакомиться с бланками и правилами заполнения акта осенней ревизии;
4. Ознакомиться с бланками и правилами заполнения акта весенней ревизии;
5. Провести бонитировку пчелиных семей по данным пасечного учета.
6. Оформить отчет о выполнении лабораторно-практической работы;
7. Письменно ответить на контрольные вопросы с использованием полученных результатов и учебной литературы;
8. Представить результаты выполнения работы и отчет преподавателю.

### Методика проведения работы

1. Оценку **зимостойкости** определяют по отходу пчел после зимовки (таблица 1) на основе вычисления разности количества пчел (числа сотов, занятых пчелами) перед зимовкой и после нее, и выраженной в процентах по отношению к числу пчел в семье осенью (таблица 9.1).

**Пример:** 2 кг (8 сотов, сила семей осенью) – 1,75 кг (7 сотов сила семей весной) = 0,25 кг (1 сот);

2 кг – 100%

0,25 кг – X;

X = 12,56%,

следовательно, отход пчел составляет 12,56%.

**2. Оценка интенсивности развития (скорости роста) пчелиной семьи** определяется перед главный медосбором в начале июля по массе пчел в пчелиной семье согласно таблице 9.1.

**3. Яйценоскость пчелиных маток** определяют путем определения количества печатного пчелиного расплода в гнезде пчелиной семьи визуально или с помощью наложения рамки-сетки на соты.

Яйценоскость определяется или за 1 учет (общее количество расплода делиться на 12) или за 3 учета – каждый через 12 дней (общее количество расплода делиться на 36). Оценка за яйценоскость маток выставляется согласно таблице 9.1.

**Пример.** Определение количества расплода с помощью рамки-сетки. Рамка-сетка разделена на квадраты размером 5x5 см, вмещающих по 100 пчелиных ячеек. По одной стороне стандартной рамки 435x300 мм умещается 40 квадратов такого размера. Пусть в семье с помощью рамки-сетки было установлено 300 квадратов печатного расплода. Поскольку каждый такой квадрат содержит 100 пчелиных ячеек, то количество печатного расплода составит 300x100 = 30 000 ячеек. Если все количество печатного расплода разделить на 12, то получим яйценоскость матки, равную 2500 яиц в сутки.

Таблица 9.1 – Оценка пчелиных семей по показателям бонитировки

Оценка пчелиных семей, баллы	Показатель			
	Зимостойкость, %	Уровень развития*, кг	Яйценоскость, яиц в сутки	Медовая продуктивность, %
5	<10	6	> 2000	200-160
4	10-15	5	1500-2000	159-120
3	15-25	4,5	1000-1500	119-80
2	25-30	4	700 -1000	79-40
1	>30	<4	<700	39-0

\* - на рамку размером 435x300 мм

**4. Оценка медовой продуктивности пчелиных семей проводится на основе относительного среднепасечного показателя медовой продуктивности пчелиных семей. Среднепасечная медопродуктивность берется за 100 % и оценка производится в соответствии с таблицей 9.1.**

**Пример:** Если среднепасечная медопродуктивность равна 40 кг (100 %), то семьи будут оценены следующим образом: семьи, собравшие меда: 0–16 кг. – 1 балл; 17–32 кг. – балла; 33–48 кг – 3 балла; 49–64 кг. – 4 балла; 65–80 кг. – 5 баллов.

**5. Оценка породной принадлежности пчел (происхождение и типичность пчел)** проводят на основе экстерьерных и биологических признаков медоносных пчел – окраски, длины хоботка, кубитального индекса, тарзального индекса, ширины тергита, печатка меда, поведение пчел, характер развития семей, печатка меда, характер роения и т. д.

После определения биологических и экстерьерных признаков их сравнивают с аналогичными признаками пчел разных пород (таблица 9.2). Оценку типичности – принадлежности пчел к определенной породе проводят на основе таблицы 9.3.

**Пример:** Пусть в данной местности разводят среднерусскую породу пчел. Если все признаки для нее типичны, то конкретной семье начисляют 3 балла. При небольшой желтизне на рабочих пчелах или промежуточной (не «сухой») печатке меда начисляют 2 балла.

Таблица 9.2 – Экстерьер и биологические признаки пчел разных пород и опытных семей\*

Порода	Основные признаки						Косвенные признаки				
	Окраска тела пчелы	Длина хоботка, мм	Кубитальный индекс, %	Ширина третьего тергита, мм	Печатка меда	Зимостойкость	Поведение пчел	Масса, мг			Плодовитость матки, яиц в сутки
При осмотре сота		При открытии гнезда	Однодневной пчелы	Неплодной матки	Плодной матки						
Среднерусская								110	190	210	
Серая горная кавказская								90	180	200	
Желтая кавказская								90	180	200	

Карпатская										110	18 5	20 5
Украинская степная										105	18 0	20 0
Краинская										110	18 5	20 5
Итальянская										115	19 0	21 0
Семья № 1												
Семья № 2												
Семья № 3												
Семья № 4												
Семья № 5												

\* –ячейки таблицы заполняется следующими данными: для указанных пород пчел данными из литературных источников; для опытных семей данными полученными при выполнении лабораторно-практических работ №1, №11 и данными полученными при прохождении производственной практики.

Таблица 9.3 – Начисление баллов по результатам оценки семей на принадлежность к определенной породе

Показатель типичности	Основной балл	Поправочный коэффициент за известность происхождения	
Большая типичность	3	2	1,5
Промежуточная типичность	2	2	1,5
Нетипичные	1	2	1,5

Оценивая семьи на породную принадлежность, необходимо применять поправочный коэффициент на известность происхождения в соответствии с таблицей 9.3. Например, если известно происхождение пчелиной семьи (матки) по матери и отцу, то основной балл умножается на поправочный коэффициент равный 2. Если известно происхождение только по матери (или по отцовской семье), то основной балл умножается на 1,5. При неизвестном происхождении семьи (матки) остается только основной балл, который устанавливается путем оценки некоторых признаков.

6. Оценка **ройливости** проводится по следующей схеме: Если семья не роилась, начисляется 3 балла, если семья была в роевом состоянии, но не роилась, начисляется 2 балла, а если семья роилась, начисляется 1 балл.

7. Оценка **миролюбия**, или злобливости (поведения пчел при осмотре) проводится по следующей схеме: миролюбивые – 4 балла, относительно миролюбивые – 3 балла, среднего миролюбия – 2 балла, злобливые – 1 балл.

8. **Комплексная оценка пчелиных семей (бонитировка)**. Провести бонитировку пчелиных семей используя данные пасечного учета (таблица 9.5), данные, полученные при прохождении производственной практики и данные, полученные при выполнении лабораторно-практических работ №1, №11. Полученные оценки пчелиных семей по семи показателям: зимостойкость (общая оценка по всем показателям), развитие пчелиной семьи, яйценоскость маток, медопродуктивность, ройливость, миролюбие, породная принадлежность занести в сводную таблицу (таблица 9.6), и определить для каждой семьи сумму баллов. Выполнить итоговую комплексную оценку пчелиных семей согласно таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Бонитировка пчелиных семей по комплексу признаков

Категория	Оценка пчелиных семей					
	Балл	Больше 30	25-30	19-24	13-18	Меньше 12
Бонитировочный класс		Суперэлита	Элита	1 класс	2 класс	3 класс
Назначение	На племя			Пользовательные		Брак

Таблица 9.5 – Основные показатели пчелиных семей для бонитировки

Показатель	№ пчелиной семьи									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кол-во пчел, кг <b>24 окт.</b> <b>1-6 мая</b> <b>1-6 июля</b>	1,0 0,8 3,5	1,2 0,9 3,0	1,8 1,4 4,3	2,0 1,8 5,6	1,6 1,5 4,0	1,6 1,4 4,2	1,2 0,8 3,8	1,8 1,7 4,8	1,0 0,9 3,2	2,0 1,6 6,0
Кол-во расплода, сот. ячеек <b>12 июня</b> <b>24 июня</b> <b>6 июля</b>	140 170 130	150 180 160	180 200 210	190 210 170	200 140 120	230 250 210	140 180 180	190 160 130	160 120 80	250 270 250
Медовая продуктивность, кг	20	15	25	40	20	30	25	15	10	50
Породная принадлежность <b>Длина хоботка</b> <b>Куб. индекс</b> <b>Окраска*</b> <b>Печатка меда</b> <b>Происхождение</b>	желт. светл. неизв.	желтиз. пром. неизв.	серая светл. мать	серая светл. мать, отец	серая пром. неизв.	серая темн. мать, отец	желтиз. пром. мать	серая пром. неизв.	серая пром. неизв.	серая пром. мать
Ройливость	роевое	без роения	без роен.	роевое	роение	без роения	без роения	роение	роение	без роения

Миролюбие	отн.	сред.	мирол.	отн.	злобл.	мирол	отн.	злоб.	отн.	сред.
-----------	------	-------	--------	------	--------	-------	------	-------	------	-------

\* - Сокращения. В строке **Окраска**: желт. – желтая, желтиз. – с желтизной; в строке **Печатка меда**: светл. – светлая (сухая), темн. – темная (мокрая), пром. – промежуточная; в строке **Происхождение**: неизв. – неизвестное; в строке **Миролюбие** (поведение пчел при осмотре): мирол. – миролюбивые; злоб. – злоблывые, отн. - относительно миролюбивые, сред. - среднего миролюбия.

Таблица 9.5 – Комплексная оценка пчелиных семей

Показатель	Оценка пчелиных семей (№ семьи)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зимостойкость										
Уровень развития										
Яйценоскость										
Медовая продуктивность										
Породная принадлежность										
Ройливость										
Миролюбие										
<b>Всего</b>										
Бонитировочный класс										

9. Сделать выводы по результатам проведения бонитировки пчелиных семей.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Какие породы медоносной пчелы используются в пчеловодстве России?
2. Кратко опишите характерные хозяйственные особенности среднерусской породы пчел.
3. Кратко опишите характерные хозяйственные особенности карпатской породы пчел.
4. Перечислите методы чистопородного разведения в пчеловодстве.
5. Сущность массового отбора в пчеловодстве.

