

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.28 КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И  
ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ**

**Направление подготовки (специальность) 35.03.07 Технология производства и  
переработки сельскохозяйственной продукции**

**Профиль подготовки (специализация) Хранение и переработка  
сельскохозяйственной продукции**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения заочная**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов» являются:

- изучить состав и технологические линии производства кормов, используемых в кормлении сельскохозяйственных животных;
- сформировать знания по биологическим основам полноценного питания животных и методам его контроля;
- обучить способам организации физиологически обоснованного, нормированного и экономически эффективного кормления сельскохозяйственных животных, для производства полноценных, экологически чистых продуктов питания и качественного сырья для пищевой промышленности.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.28 Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина |
|-------------|------------|
| ПК-2        | Зоология   |

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина                                                                      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4       | Кормопроизводство<br>Технология переработки и хранения продукции животноводства |
| ПК-2        | Технология переработки и хранения продукции животноводства                      |

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|--------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

|                                                                                                                   |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; | ОПК-4.1 обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции;              | <p><i>Знать:</i><br/>состав, свойства кормов и способы их применения в кормлении различных видов сельскохозяйственных животных и птицы</p> <p><i>Уметь:</i><br/>проводить оценку качества кормов и применять полученные теоретические знания в практике кормления различных видов сельскохозяйственных животных и птицы</p> <p><i>Владеть:</i><br/>навыками контроля качества кормов и кормления различных видов сельскохозяйственных животных и птицы</p> |
|                                                                                                                   | ОПК-4.2 Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции. | <p><i>Знать:</i><br/>состав, свойства кормов и способы их применения в кормлении различных видов сельскохозяйственных животных и птицы</p> <p><i>Уметь:</i><br/>проводить оценку качества кормов и применять полученные теоретические знания в практике кормления различных видов сельскохозяйственных животных и птицы</p> <p><i>Владеть:</i><br/>навыками контроля качества кормов и кормления различных видов сельскохозяйственных животных и птицы</p> |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; | ОПК-4.3 Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства. | <p><i>Знать:</i><br/>состав, свойства кормов и способы их применения в кормлении различных видов сельскохозяйственных животных и птицы</p> <p><i>Уметь:</i><br/>проводить оценку качества кормов и применять полученные теоретические знания в практике кормления различных видов сельскохозяйственных животных и птицы</p> <p><i>Владеть:</i><br/>навыками контроля качества кормов и кормления различных видов сельскохозяйственных животных и птицы</p> |
| ПК-2 Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства                                      | ПК-2.1 находит и использует необходимые технологии производства продукции животноводства;                                                   | <p><i>Знать:</i><br/>способы применения кормов в кормлении различных видов с/х животных и птицы</p> <p><i>Уметь:</i><br/>применять полученные теоретические знания в практике кормления различных видов с/х животных и птицы</p> <p><i>Владеть:</i><br/>навыками контроля кормления различных видов сельскохозяйственных животных и птицы</p>                                                                                                              |

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.28 Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

| Вид учебной работы       | Итого КР | Итого СР | Курс №2 |    |
|--------------------------|----------|----------|---------|----|
|                          |          |          | КР      | СР |
| Лекции (Л)               | 4        |          | 4       |    |
| Лабораторные работы (ЛР) | 6        |          | 6       |    |

|                                            |    |     |       |     |
|--------------------------------------------|----|-----|-------|-----|
| Практические занятия (ПЗ)                  |    |     |       |     |
| Семинары(С)                                |    |     |       |     |
| Курсовое проектирование (КП)               |    |     |       |     |
| Самостоятельная работа                     |    | 132 |       | 132 |
| Промежуточная аттестация                   | 2  |     | 2     |     |
| Наименование вида промежуточной аттестации | х  | х   | Зачёт |     |
| Всего                                      | 12 | 132 | 12    | 132 |

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

| Наименование тем                                                                                                                                                  | Курс | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                         |                                                      |                                  |                       | Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                                                                   |      | лекции                                                    | Лабораторная работа | Практические занятия | семинары | Курсовое проектирование | индивидуальные домашние задания (контрольные работы) | Самостоятельноеизучение вопросов | подготовка к занятиям |                                                                     | Промежуточная аттестация  |
| Тема 1. 1. Оценка питательности корма по химическому составу и переваримым питательным веществам                                                                  | 2    | 1                                                         | 1                   |                      |          |                         | 18                                                   | 8                                | 2                     |                                                                     | ПК-2.1                    |
| Тема 2. 2. Классификация и характеристика кормов, используемых в животноводстве (Зеленые, грубые, концентрированные корма и КЖП и отходы технических производств) | 2    | 1                                                         | 1                   |                      |          |                         | 20                                                   | 8                                | 2                     |                                                                     | ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 |

|                                                                  |   |   |   |  |  |  |    |    |    |   |                           |
|------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|--|--|----|----|----|---|---------------------------|
| Тема 3. 3. Особенности кормления полигостричных животных         | 2 | 1 | 2 |  |  |  | 20 |    | 14 |   | ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 |
| Тема 4. 4. Особенности кормления моногостричных животных и птицы | 2 | 1 | 2 |  |  |  | 20 | 10 | 4  |   | ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 |
| <b>Контактная работа</b>                                         | 2 | 4 | 6 |  |  |  |    |    |    | 2 | х                         |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                    | 2 |   |   |  |  |  | 78 | 26 | 28 |   | х                         |
| <b>Объем дисциплины в семестре</b>                               | 2 | 4 | 6 |  |  |  | 78 | 26 | 28 | 2 | х                         |
| <b>Всего по дисциплине</b>                                       |   | 4 | 6 |  |  |  | 78 | 26 | 28 | 2 |                           |

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

## 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

## 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

| № п.п. | Наименования темы                                                                                                                                         | Наименование вопросов | Объем, академические часы |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1      | 1. Оценка питательности корма по химическому составу и переваримым питательным веществам                                                                  |                       | 8                         |
| 2      | 2. Классификация и характеристика кормов, используемых в животноводстве (Зеленые, грубые, концентрированные корма и КЖП и отходы технических производств) |                       | 8                         |
| 3      | 4. Особенности кормления моногостричных животных и птицы                                                                                                  |                       | 10                        |
| Всего  |                                                                                                                                                           |                       | 26                        |

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

0.

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

0.

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **1. Тематическое содержание дисциплины**

1.1. Тема 1: «Тема 1. Оценка питательности корма по химическому составу и переваримым питательным веществам» (2 часа).

1.1.1. Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1

(Понятие о питательности корма. Сравнительный химический состав растений и тела животного)

Питательность корма – это его способность удовлетворять физиологические (природные) потребности животных в питательных веществах и энергии.

Питательность корма можно определить лишь в процессе взаимодействия корма и животного организма, по физиологическому состоянию животного и изменению его продуктивности.

Потребление пищи является основным и необходимым условием нормального течения обмена веществ в организме. Пища нужна животному:

как источник энергии жизнедеятельности организма,

как источник структурного материала, необходимого для восстановления веществ, разрушаемых в процессе диссимиляции, а также для образования новых тканей, для секреции молока и для отложения резервных веществ,

как источник веществ, участвующих в регуляции обмена и поддержании в определенном физико-химическом состоянии тканей и жидкостей тела.

Химический состав сухого вещества растительных кормов и тела животных, %

Из данной таблицы видно, что растительные корма и тело животных состоят практически из одинаковых питательных веществ за исключением клетчатки.

2. Наименование вопроса № 2

(Современная схема зоотехнического анализа кормов.)

3. Наименование вопроса № 3

(Понятие о переваримости питательных веществ корма, о коэффициенте переваримости.)

Часть питательных веществ корма в растворенном виде легко всасываются в кишечнике и поступают в кровь и лимфу с последующим использованием для синтеза сложных органических соединений тела животных. Непереваренная часть корма выводится из пищеварительного тракта животного в виде кала.

Отсюда, переваримыми питательными веществами называют такие питательные вещества, которые в результате пищеварения поступают в кровь и лимфу, а те питательные вещества, которые прошли через ЖКТ и выделились из организма называются непереваримыми.

Таким образом, зная количество поступившего с кормом в пищеварительный тракт животного того или иного питательного вещества и выделенного с калом за определенный период времени, можно рассчитать количество питательного вещества, переваренного в организме:

питательное вещество корма — питательное вещество кала = переваренное

Знание переваримости кормов (основных питательных веществ) разными видами сельскохозяйственных животных позволяет правильно оценить их питательность. Переваримую часть корма принято выражать в процентах. Отсюда определение КП можно дать следующим образом.

Коэффициент переваримости – это процентное отношение переваренной части корма к потребленной.

$$\text{КП} = \text{пПВ, г} \times 100 / \text{ПВкорма} = (\text{ПВкорма} - \text{ПВкала}) \times 100 / \text{ПВкорма}$$

#### 4. Наименование вопроса № 4

(Факторы, влияющие на переваримость питательных веществ кормов и пути ее повышения)

Факторы, влияющие на переваримость кормов:

вид животных;

возраст животных;

содержание клетчатки в кормах;

масса порции корма;

кратность кормления;

подготовка к скармливанию.

#### 5. Наименование вопроса № 5

(Понятие о протеиновой, углеводной и липидной питательности корма. Биологическая ценность протеина)

Под протеиновой питательностью понимают способность корма удовлетворять физиологические потребности животных в аминокислотах.

Под углеводной питательностью корма следует понимать его способность удовлетворять организм животных в простых сахарах, которые используются организмом в различных целях.

Под липидной питательностью корма следует понимать способность корма удовлетворять физиологические потребности животных в простых жирных кислотах, которые используются организмом в различных целях.

#### 6. Наименование вопроса № 6

(Минеральных веществ для жизнедеятельности организма многогранно)

□ Они входят в состав структурных элементов тела животного. Каждая клетка содержит те или иные минеральные элементы. Образование новых клеток у растущих животных невозможно без отложения в них минеральных веществ, главным образом в костях и других тканях тела.

□ необходимы для синтеза основных соединений и входят в состав молекул сложных органических структур. Например, железо корма совместно с медью и марганцем идет на построение гемоглобина крови, благодаря которому происходит перенос кислорода и диоксида углерода в организме. Фосфор входит в состав таких органических соединений, как казеин, нуклеиновые кислоты, фосфатиды и др. Сера принимает участие в синтезе аминокислот — метионина, цистина и цистеина, белка тела. Йод — незаменимый элемент в образовании гормона тироксина щитовидной железы. Хлор является главным элементом в образовании фермента пепсина желудочного сока.

#### 7. Наименование вопроса № 7 (Комплексная оценка питательности кормов)

Под питательностью корма понимается его свойство удовлетворять физиологические потребности животных в питательных веществах и энергии для сохранения их здоровья, образования продукции и воспроизводства.

Оценка питательности корма, при которой учитывается не только энергетическая ценность, но и содержание в кормах протеина, незаменимых аминокислот, углеводов (сахара, крахмала и клетчатки), жиров, макро- и микроэлементов, витаминов называется комплексной. Только комплексная оценка кормов позволяет организовать биологически полноценное кормление.

## 1.2. Тема 2: «Корма. Классификация кормов. Грубые корма»

### 1.2.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 (Понятие о корме и кормовых добавках. Классификация кормов).

Корма - это продукты растительного, животного, микробиального, химического, минерального происхождения, содержащие питательные вещества в усвояемой форме и не оказывающие вредного воздействия на здоровье животных и качество, получаемой от них продукции.

Кормовые добавки - это любые добавки к рациону, регулирующие количество и соотношение в нем питательных и биологически активных веществ, а также обеспечивающие здоровье и наивысшую продуктивность животных.

2. Наименование вопроса № 2 (Представители грубых кормов и их краткая характеристика).

Грубые или гуменные корма занимают значительное место в кормлении всех видов сельскохозяйственных животных. Гуменными их называли потому, что место, где хранились эти корма, называлось гумном. А грубыми их называли, потому что они содержат большое количество клетчатки. Корма, в которых клетчатка содержится, свыше 19 % называются грубыми. К грубым кормам относятся:

- Сено;
- Солома;
- Мякина;
- Сенная мука;
- Травяная мука;
- Веточный корм.

Сено представляет собой консервированный зеленый корм, полученный в результате естественной сушки или с помощью активного вентилирования. Физиологическая сухость сена (16-17 %) обеспечивает хорошую сохранность его в течение длительного времени. Питательность сена зависит от химического состава растений.

Солома - грубый корм, получаемый из злаковых и бобовых культур после обмолота зерна, отличающийся высоким содержанием клетчатки (30-36 %) и очень низким уровнем протеина (3,7-6,1 %).

3. Наименование вопроса № 3 (Технологии заготовки высококачественного сена, травяной муки и резки)

Полевая сушка. Методом полевой естественной сушки готовят прессованное и рассыпное сено. После скашивания травы, не позднее следующего дня ее ворошат. Провяливание трав в прокосах проводят до 40 %-й влажности для злакового травостоя и до 50 %-й — для бобового. После этого провяленную массу сгребают в валки и досушивают до 25-30 %-й влажности. Затем сено укладывают в копны и доводят влажность до 16-17 % для длительного хранения в рассыпном виде. При заготовке прессованного сена проводят прессование травяной массы, когда влажность ее в валках будет не более 20 %. Плотность тюков может достигать при этом 180-200 кг/м<sup>3</sup>.

4. Наименование вопроса № 4 (Способы повышения поедаемости и питательной ценности соломы)

Повысить поедаемость и питательную ценность соломы можно предварительной подготовкой к скармливанию. В настоящее время существуют способы подготовки соломы такие как физические, химические и биологические.

К физическим способам обработки соломы относятся измельчение, сдобривание, запаривание.

Измельчение — наиболее простой способ подготовки соломы к скармливанию. При скармливании грубой, неизмельченной соломы потери ее составляют 20-30 %, а измельченная солома поедается почти полностью. Длина резки для крупного рогатого скота должна составлять 4-5 см, для лошадей и овец — 2-3 см.

Запаривание и сдобривание измельченной соломы способствует ее

размягчению, обеззараживанию от плесневых грибов и микробов и значительно повышает поедаемость корма скотом.

Запаривают солому (нагревают ее до температуры 90 °С) в течение 1 ч, затем оставляют в ящиках еще на 2-3 часа. На запаривание 1 ц соломы расходуют 30-35 кг пара.

5. Наименование вопроса № 5 (Понятие о зеленом корме, корнеплодах бахчевых. Типы и виды зеленых кормов).

Зеленым кормом называют надземную часть растений, состоящих из стебля, листьев, соцветий и семян, скармливаемая животным в свежем виде. К зеленым кормам относятся травы естественных и искусственных лугов и пастбищ, посевных растений, возделываемых на зеленый корм, отходы овощеводства.

Зеленые корма скармливаются сельскохозяйственным животным всех видов. Для крупного рогатого скота, овец, коз, лошадей и кроликов зеленый корм является одним из основных в летний период. Для птицы, а также свиней и некоторых других животных зеленый корм является дополнительным, и служит для сбалансирования рационов и повышения их полноценности.

6. Наименование вопроса № 6 (Состав, питательность, диетические свойства зеленого корма и корнеплодов)

Зеленый корм обладает диетическими свойствами, положительно влияет на аппетит животных, поедаемость других кормов, пищеварение и усвоение питательных веществ кормов всего рациона. На одном высокопитательном зеленом корме, например, жвачные животные хорошо растут и развиваются, имеют нормальное воспроизводство и дают максимальную продуктивность.

Зеленые корма содержат высокоценные протеины (сложный белок), незаменимые аминокислоты (лизин, метионин, триптофан и др.) жирные кислоты (линолевую, линоленовую, арахионовую и др.), легкоусвояемые углеводы (сахара), многие витамины и все важнейшие минеральные соли и микроэлементы.

Зеленый корм богат витаминами и минеральными веществами. В 1 кг в среднем содержится: каротин (провитамина А) от 30 до 60 мг, витамин Е — от 40 до 70 мг, витамина К — до 200 мг, витамина С — до 900 мг и т. д. Содержание витаминов в траве резко падает по мере старения растений. В 1 кг зеленого корма в среднем содержится: кальция — 2-3 г, фосфора — 0,5-1,5 г, магния — 0,4-1,0 г, железа — 20-60 мг, цинка — до 40 мг и т. д.

7. Наименование вопроса № 7 (ЗЕЛЕНЫЙ КОНВЕЙЕР)

- это система организации кормовой базы в пастбищный период, при которой с ранней весны до поздней осени скот бесперебойно и равномерно обеспечивается зеленым кормом.

Различают три типа зеленого конвейера: из травы естественных пастбищ, из сеяных кормовых культур и смешанный или комбинированный.

8. Наименование вопроса № 8 (Научные основы силосования и сенажирования).

Силос это консервированный корм, приготовленный из зеленой массы влажностью 65-75% в результате молочнокислого брожения и сохраненный в анаэробных условиях.

Консервирующим фактором при заготовке силоса является молочнокислое брожение в результате которого из сахара растений под воздействием молочнокислых бактерий образуется молочная и уксусная кислоты, которые сдвигают рН среды до 4,2 в такой среде в анаэробных условиях микроорганизмы развиваться не могут.

Состав и питательность силоса. Виды силоса.

Раскрыть химический состав силоса. Силос это сочный корм содержит 65-75 % воды. Силос не богат протеином и жиром, а также беден сахаром

Различают следующие виды силоса:

- однородный;
- смешанный;
- комбинированный.

9. Наименование вопроса № 9 (Состав и питательности сенажа и зерносенажа).

В среднем в сенаже содержится 45 - 55% сухого вещества, 3,9 - 64,4% сырого протеина, 1,0 - 1,5% сырого жира, 12 - 16% клетчатки, около 2% сахара, каротин, витамин Е.

Питательность сенажа выше, чем силоса, а при его укладке следует тщательнее проводить трамбовку, так как провяленные травы хуже уплотняются (табл. ). Сенаж является ценным кормом в рационах крупного рогатого скота и овец; широко практикуется сенажно-концентратный тип откорма крупного рогатого скота. Передовой технологией заготовки силоса является «закатывание» цилиндрических тюков массой 250 кг в пленку на специальном оборудовании, агрегатируемом с колесным трактором «Беларусь».

10. Наименование вопроса № 10 (Технология заготовки силоса и сенажа).

Технология заготовки силоса включает скашивание и измельчение зеленой массы, погрузка в транспортные средства и транспортировка её в хранилища, трамбовка и укрытие траншеи, для ускорения создания кислой среды в массе используют химические и биохимические консерванты. В последнее время пропагандируется, заготовка силоса пониженной влажности в литературе такой корм получил название силаж (дать его краткую характеристику).

Технология сенажа включает в себя следующие операции: скашивание, и провяливание массы, её подбор измельчение и погрузка в транспортные средства, доставка к хранилищу, разгрузка, трамбовка и укрытие траншеи. В качестве сырья для сенажа используют многолетние и однолетние бобовые и злаковые травы, а также травостои естественных угодий.

Зерносенаж заготавливается в фазу молочно-восковой или восковой спелости зерна, когда влажность в растениях достигает 60 %. При скашивании, погрузки перевозке теряется влага и в результате влажность сенажируемой массы становится той, что необходимо для заготовки сенажа. В результате при заготовке зерносенажа операция подвяливание отсутствует, что положительно сказывается на себестоимости зернофуража.

11. Наименование вопроса № 11 (Зерновые корма и корма животного происхождения).

Концентрированные корма - это корма, которые содержат в 1 кг свыше 0,5 кг переваримых питательных веществ (свыше 0,7 ЭКЕ, не более 19 % клетчатки и до 40 % воды).

К зерновым кормам относятся все зерновые продукты, содержащие большое количество легкопереваримых питательных веществ.

К кормам животного происхождения относятся: молоко, сухое молоко, сухая сыворотка, молозиво, а также другие молочные продукты (пахта, сыворотка, обрат); свежая рыба и рыбные отходы, рыбная мука, рыбий жир, рыбный фарш; мясо-костная мука, костная мука, кровяная мука, мясо, боенские отходы, жир, мясной фарш; яйца, перьевая мука, инкубаторские отходы, скорлупа яиц; куколки тутового шелкопряда и прочее. Но наиболее часто в кормлении сельскохозяйственных животных применяют мясо-костную, костную и рыбную муку.

12. Наименование вопроса № 12 (Отходы технических производств)

Важным источником пополнения кормовых ресурсов является использование в животноводстве отходов технических производств: мукомольного, маслоэкстракционного, свеклосахарного, крахмального, спиртового, пивоваренного.

Отруби – отход мукомольного производства. При выработке муки высших сортов в отрубях остается около 28 % массы зерна: оболочки, часть белкового слоя, находящегося под оболочкой, зародыши, мучнистые частицы. Поэтому по сравнению с исходным зерном они богаче клетчаткой (8-10 %), что снижает их питательность до 0,7

-0,8 корм. ед., в них больше переваримого протеина – 100-115 г, жира – 34-40 г в 1 кг. Отруби богаты витаминами группы В, Е, а также калием, фосфором, но бедны кальцием. Однако значительная часть фосфора находится в трудноусвояемой форме в виде фитина, оказывающего послабляющее действие на желудочно-кишечный тракт.

В кормовом отношении наиболее ценные пшеничные и ржаные отруби из-за меньшего содержания клетчатки. Эффективнее использовать отруби в кормлении жвачных животных, лошадей. Лактирующим коровам их дают до 4-6 кг, свиньям и птице скармливают в ограниченных количествах из-за труднопереваримой клетчатки.

Шроты являются остатком маслоэкстракционного производства. После извлечения масла из семян масличных культур путем прессования получают жмых, в котором еще имеется 8-10 % жира. Эти остатки жира экстрагируют органическими растворителями (бензином, дихлорэтаном). В результате остается шрот, в котором содержится менее 2 % жира.

### 13. Наименование вопроса № 13 (Комбикорм)

Комбикорм - это однородная смесь, измельченных до определенной крупности кормовых средств, составленную по определенным рецептам и предназначенную для животных определенного вида и производственной группы.

#### Виды комбикормов

В зависимости от назначения различают полнорационные комбикорма, комбикорма-концентраты, балансирующие кормовые добавки (белково-витаминные, минеральные, премиксы).

Полнорационные комбикорма. Полностью удовлетворяют потребность животных в питательных, минеральных и биологически активных веществах без дополнительной доработки (обогащения). В состав полноценных комбикормов входят все питательные вещества, минеральные элементы и витамины, необходимые для полноценного рациона. Полноценный комбикорм является единственным кормом в рационе, обеспечивающим здоровье, высокую продуктивность, высокое качество продукции и низкие затраты питательных веществ на производство единицы продукции без скармливания каких-либо других кормов. Полноценные комбикорма в основном используют в птицеводстве и свиноводстве как единственный корм в рационе. Например, курице-несушке в возрасте 47 нед при 70%-й яйценосности требуется 305 ккал обменной энергии в сутки. В 100 г полнорационного содержится 263 ккал энергии. Значит, курице необходимо давать в сутки 115,9 г полнорационного комбикорма (305-100:263). Другой пример: свиноматке живой массой 180 кг в первые 84 сут супоросности по норме требуется 2,87 ЭКЕ. В 1 кг полнорационного комбикорма для маток содержится 1,09 ЭКЕ. Значит, ей необходимо давать в сутки 2,7 кг комбикорма (2,87-1:1,09).

Полнорационные комбикорма должны обладать приятным запахом, хорошим вкусом, охотно поедаться животными и благоприятно действовать на пищеварение.

Комбикорма-концентраты. В этих комбикормах повышенное содержание энергии, протеина, аминокислот, минеральных веществ; они входят в состав рациона как добавление к грубым и сочным кормам. В составе комбикормов-концентратов в основном концентрированные корма.

### 14. Наименование вопроса № 14 (Рациональные способы хранения и использования комбикормов)

Скармливание животным комбикормов-добавок и премиксов в чистом виде недопустимо. Обогащение рационов коров и свиней белково-витаминно- минеральными концентратами и премиксами способствует повышению продуктивности животных на 15-20 %.

Комбикорма скармливают животным только того вида и половозрастной группы, для которых он предназначен. Скармливание комбикорма, приготовленного для одного вида животных, другим не только не дает нужного эффекта, но наносит вред здоровью.

### 1.3 Тема 3. Особенности кормления полигостричных животных

#### 1.3.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 (Понятие системы нормированного кормления, ее основные элементы)

Система нормированного кормления (СНК) животных включает в себя комплекс научно-хозяйственных мероприятий, направленное использование которых в практике животноводства обеспечивает получение генетически обусловленной продуктивности, длительное использование животных при экономном расходовании кормов.

Нормированное кормление представляет собой необходимое количество энергии, питательных и биологически активных веществ для удовлетворения потребности животных на поддержание жизни, образование продукции, проявление воспроизводительных функций и сохранение здоровья в условиях конкретной технологии производства.

Направленное эффективное воздействие факторов питания на продуктивность, здоровье, воспроизводство и другие хозяйственно полезные признаки животных возможны только с учётом знаний основных элементов, входящих в систему нормированного кормления:

Потребности с.-х. животных в питательных веществах и энергии, т.е. нормы кормления.

- Рацион, его составление и балансирование.
- Типы кормления.
- Организация и техника кормления животных.
- Контроль полноценности и экономичности кормления животных.

2. Наименование вопроса № 2 (Детализированные нормы кормления и их сущность)

Научные исследования и передовая практика убедительно свидетельствует о том, что как неудовлетворительное, так избыточное кормление отрицательно влияют на организм животного и экономические показатели производства продукции, что ведет к её нерентабельному производству.

Последствия недостаточного кормления проявляются по-разному, в зависимости от состава корма, вида, возраста и продуктивности животных, длительности периода недокорма и других условий. Недостаток в корме питательных веществ обуславливает специфические болезни «недостаточности питания» (авитаминозы и др.), недостаток в энергии и протеине приводит к задержке в росте, снижает продуктивность и плодовитость животных, ослабляет их здоровье, создавая условия для инвазии организма возбудителями многих болезней. Недостаточное кормление значительно понижает резистентность организма животных к бактериальным и вирусным инфекциям, к гельминтам. Как в том, так и в другом случае недокармливание вызывает материальные потери из-за снижения — временного или постоянного — продуктивности животных, а иногда и их падежа.

3. Наименование вопроса № 3 (Понятие о фазовом кормлении дойных коров)

Лактацию коровы можно условно разделить на три фазы, продолжительность каждой фазы составляет 100 дней. Максимальное количество молока от высокопродуктивных коров составляет в первую фазу до 45 %, во вторую — 33 % и 22 % в третью. Исходя из этого и кормление коров будет различно. Дать характеристику кормления коров в каждую фазу.

4. Наименование вопроса № 4 (Корма, структура рационов, рационы и техника кормления в зимний и летний периоды)

В кормлении высокопродуктивных коров используют корма высокого качества это злаковое, бобовое и злаково-бобовое сено, сенаж, зерноносенаж, силос, корнеклубнеплоды, концентрированные корма и балансирующие добавки. Доля этих кормов в составе рациона существенно варьирует и зависит от фазы лактации. В зависимости от фазы лактации рекомендуются следующие структуры рационов.

| Структура рационов для высокоудойных коров по фазам лактации, % |        |         |          |
|-----------------------------------------------------------------|--------|---------|----------|
| Корма                                                           | I фаза | II фаза | III фаза |
| 20-23 Сено                                                      |        | 15-18   | 19       |
| 25-22 Сенаж                                                     |        | 8-10    | 15-25    |
| 20-30 Силос                                                     |        | 6-7     | 14-20    |
| Корнеплоды                                                      | 18-24  | 18-15   | 15-8     |
| 20-15 Концентраты                                               |        | 45-50   | 33-20    |

5. Наименование вопроса № 5 (Потребность в энергии и питательных веществах при откорме молодняка крупного рогатого скота возраста)

Откорм – это система полноценного сбалансированного кормления молодняка крупного рогатого скота, направленная на максимальное отложение структурных тканей при оптимальном соотношении белка и жира в них, достижении живой массы к 14 – 18-месячному возрасту 450 и более кг, при получении говядины высоких технологических качеств и кулинарных свойств.

Откорм молодняка продолжается 90-110 суток и делится на три периода: начало откорма (30 или 40 суток), середина откорма (30 или 40 суток), конец откорма (30 суток).

Нагул это откорм молодняка на зеленых пастбищах. Молодняк старше года при средней упитанности нагуливается за 110-120 суток, тощей – за 150-160 суток.

Откорм молодняка на сенаже. Ценность сенажного типа рациона заключается в возможности получения достаточно высоких приростов живой массы молодняка при меньших затратах зерновых концентратов. Однако высоких показателей продуктивности скота можно достичь только при условии хорошего качества сенажа. Сенаж является хорошим компонентом для приготовления полнорационных кормосмесей. В состав кормосмесей включают 50-60% сенажа и 40-50% комбикорма — при откорме. В этом случае характерной особенностью сенажа является его универсальная питательность, которая обеспечивает эффективную замену грубых, сочных и частично концентрированных кормов в рационах скота, выращиваемого на мясо.

#### 1.4 Тема 4. Особенности кормления моногостричных животных и птицы

##### 1.4.1 Перечень и краткое содержание рассматриваемых вопросов:

##### 1. Наименование вопроса № 1 (Потребность в питательных веществах и энергии)

Свиноводство – это отрасль наиболее скороспелого мясного животноводства. В передовых хозяйствах от каждой свиноматки основного стада получают по 15-20 ц и более первоклассной свинины. Это возможно лишь при высокой организации проведения откорма молодняка свиней.

Откорм – это система интенсивного сбалансированного кормления подсвинков и взрослых выбракованных свиней направленная на получение свинины хорошего товарного вида и высоких кулинарно-технологических качеств.

Основная цель откорма – получение в возможно короткий срок наибольшего количества высокого качества свинины с наименьшими затратами труда и кормов на единицу продукции.

Рентабельность откорма свиней зависит от величины среднесуточных приростов, затрат корма на прирост живой массы и качества туши. Эти показатели связаны с генетическими особенностями животных, составом и количеством потребляемого ими корма. Расходы на кормление составляют 50-60% от общих затрат на производство свинины. При их определении учитывают стоимость 1 кг корма, а также эффективность его использования и продолжительность откорма. Считается, что экономически целесообразнее скармливать полноценные и дорогостоящие корма, поскольку они лучше используются, благодаря чему сокращается время, затрачиваемое на достижение свиньями

добавками для откорма свиней.

Мясной откорм условно разделяется на два периода: I — с 40 до 70 кг, II — с 71 до 120 кг живой массы. Потребность откармливаемых свиней в питательных веществах зависит от живой массы и среднесуточных приростов. Существует три варианты норм кормления растущих свиней при мясном откорме, которые рассчитаны на получение 550, 650 и 800 г среднесуточного прироста за весь период откорма. Нормы отличаются по концентрации энергии, переваримого протеина, аминокислот и сырой клетчатки в сухом веществе рациона.

## 2. Наименование вопроса № 2 (Виды откорма)

Мясной откорм. Мясной откорм молодняка свиней предназначен для получения хорошего нежирного свиного мяса. На мясной откорм ставят поросят 3—4-месячного возраста мясных, мясосальных пород и их помесей живой массой 30—40 кг. Хрячков кастрируют не позднее 2-месячного возраста. Мясной откорм заканчивается при достижении живой массы 100—120 кг в 7-8-месячном возрасте. При этом толщина шпика над остистыми отростками 6—7-го грудных позвонков, не считая толщины кожи, должна составлять 1,5-4 см.

При откорме свиней до мясных кондиций в зимний период применяют три типа рационов: концентратно-картофельный, концентратно-корнеплодный и концентратный.

Примерная структура концентратно-картофельного и концентратно-корнеплодного типов рационов: концентраты — 60-75 %, картофель или свекла — 15—20, травяная мука — 5-10, корма животного происхождения - 5-10 % от потребности в ЭКЕ. При концентратном типе кормления в рационе концентраты составляют до 80—90 %, травяная мука - 5—10 и корма животного происхождения - 5-10 % от ЭКЕ.

## 3. Наименование вопроса № 3 (Влияние кормления на качество откорма).

Уровень и полноценность кормления определяют получение нужных кондиций свиней, способствуют снижению затрат на производство и улучшению качества свинины. Чем обильнее кормление, тем быстрее заканчивается откорм, тем меньше расходуется кормов на единицу получаемой продукции.

## 4. Наименование вопроса № 4 (Контроль за полноценностью кормления откормочных свиней)

Методы контроля зоотехнический, химический, биохимический.

## 5. Наименование вопроса № 5 (Хозяйственно-биологические особенности птицы и их роль в организации биологически полноценного кормления)

Птица имеет ряд особенностей строения и физиологии пищеварительной системы, что учитывается при организации кормления птицы: отсутствие губ, зубов, наличие мощного мышечного желудка, хорошо развитые слепые отростки толстого кишечника, очень интенсивно протекающий минеральный и белковый обмены.

Традиционно сложились следующие системы кормления птицы:

сухой тип кормления, основан на использовании полнорационных комбикормов в форме гранул, крошки или рассыпного, в том числе из самокормушек;

влажный тип кормления — скормливание кормов в виде мешанок влажностью около 40%; при этом в корма замешивают на бульоне, сыворотке, обезжиренном молоке; используют измельченные корнеплоды, вареный картофель, плодово-ягодные выжимки, падалицу плодов;

смешанный тип кормления — сочетание в кормлении мешанок, зерна цельного и в виде дерти и комбикормов-концентратов.

На птицефабриках используют только сухой тип кормления, в фермерских и личных подсобных хозяйствах — влажный и смешанный.

## 6. Наименование вопроса № 6 (Потребность кур-несушек в питательных веществах и энергии)

Нормирование питательных веществ для птицы осуществляется 2 методами в зависимости от типа кормления:

- при сухом типе кормления нормируют концентрацию питательных веществ в 100 граммах полнорационного комбикорма и потребление корма птицей в зависимости от вида, половозрастной группы и поголовья, таким образом рассчитывают потребность в комбикормах на все поголовье на каждый день;

- при влажном и комбинированном типе - нормируют в среднем на 1 голову птицы данной группы; составляют рацион и умножают на все поголовье. В обоих случаях учитывают концентрацию обменной энергии (кДж или ккал), сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, кальция, фосфора, натрия, незаменимых аминокислот, витаминов и устанавливают оптимальное энерго - протеиновое отношение (ЭПО). Концентрацию незаменимых аминокислот при сухом типе кормления рассчитывают в процентах от воздушно-сухого вещества, а при влажном и комбинированном - в процентах от сырого протеина или сухого вещества рациона.

7. Наименование вопроса № 7 (Фазовое кормление кур-несушек при производстве товарного яйца в условиях птицефабрик)

Наиболее прогрессивным кормлением в птицеводстве яичного направления продуктивности считается фазовое кормление птицы с учетом возраста и уровня продуктивности, суть которого состоит в уменьшении концентрации обменной энергии и сырого протеина в комбикорме с увеличением возраста несушек и естественного снижения яйценоскости. При этом несушек переводят с одного рациона на другой в течение 7 - 10 дней.

На протяжении продуктивного периода несушек программа их кормления проходит по двум фазам, так как количество требуемых питательных веществ различно на определенных стадиях продуктивного кормления.

8. Наименование вопроса № 8 (Типы кормления, структура рационов, состав полнорационных комбикормов для кур-несушек при производстве товарного и племенного яйца)

3 типа кормления:

- сухой тип кормления;
- влажный;
- комбинированный.

3. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

1. Понятие о питательности корма. Современная схема зоотехнического анализа кормов.

2. Химический состав кормов как первичный показатель питательности. Факторы, влияющие на химический состав кормов.

3. Органические вещества корма как источники энергии животного организма и материал для образования в теле белков и жиров.

4. Переваривание корма как первый этап питания организма. Методы и техника определения переваримости питательных веществ корма.

5. Понятие о коэффициенте переваримости питательных веществ корма. Пути повышения переваримости питательных веществ кормов. Факторы, влияющие на переваримость кормов.

6. Современная классификация кормов и кормовых средств.

7. Зеленые корма. Химсостав и питательность, нормы скармливания.

8. Естественные и культурные пастбища. Зеленый конвейер.

9. Грубые корма. Химсостав и питательность, нормы скармливания.

10. Силос и сенаж. Химсостав и питательность, нормы скармливания.

11. Зерновые корма. Химсостав и питательность, нормы скармливания.

12. Комбикорма.

13. Продукты микробиологической промышленности.

15. Состав, питательность, рациональное использование жома, барды, пивной дробины.
16. Состав, питательность, рациональное использование корнеклубнеплодов и бахчевых культур.
17. Состав, питательность, рациональное использование кормов животного происхождения.
18. Влияние кормления на воспроизводительные функции быков-производителей, коров и развитие плода.
19. Потребность быков-производителей в основных питательных веществах и энергии.
20. Потребность стельных сухостойных коров в основных питательных веществах и энергии.
21. Нормы, структура рационов, рационы кормления и техника кормления быков-производителей и стельных коров.
22. Обоснование потребностей телят в питательных веществах.
23. Основные корма и рационы, их структура, схемы и техника кормления в молозивный, молочный и послемолочный периоды. Заменители и дополнители молочных кормов.
24. Нормирование кормления при подсосно-групповом выращивании телят.
25. Обоснование потребностей в энергии и питательных веществах при откорме скота разного возраста.
26. Основные виды и типы откорма крупного рогатого скота. Нагул скота. Техника кормления скота при откорме.
27. Кальций и фосфор в кормлении молодняка животных.
28. Роль легкоферментируемых углеводов в кормлении жвачных животных.
29. Клетчатка кормов и особенности ее нормирования в рационах жвачных и моногастричных животных.
30. Тип кормления, структура рационов и техника кормления свиноматок.
31. Обоснование потребностей, нормы и техника кормления, рационы и их структура при откорме молодняка и взрослых свиней.
32. Кормление свиней при откорме на бекон. Особенности откорма свиней в хозяйствах индустриального типа.
33. Особенности пищеварения и обмена веществ у птицы. Потребность кур-несушек в питательных веществах и энергии.
34. Фазовое кормление кур-несушек при производстве товарного яйца в условиях птицефабрик.
35. Требования к полноценности и качеству кормов для кур-несушек при производстве племенных (инкубационных) яиц.
36. Откорм свиней до жирных кондиций.
37. Кормление индеек.
38. Кормление уток.
39. Кормление гусей.
40. Кормление цесарок.
41. Кормление мясных коров в период подсоса.
42. Кормление стельных сухостойных мясных коров.
43. Кормление молодняка мясных пород старше 8- мес. возраста.
44. Кормление быков-производителей мясных пород.
45. Кормление племенных телок и бычков.
46. Кормление ремонтных телок и бычков.
47. Кормление новотельных коров в период максимальной продуктивности (раздоя).
48. Круглогодичное кормление коров полнорационными кормосмесями.
49. Влияние кормления коров в период сухостоя на их последующую молочную

50. Кормление нетелей.
51. Кормление пуховых козوماتок.
52. Кормление молодняка пуховых коз после отъема, в период дорастивания, выращивания и откорма;
53. Кормление баранов-производителей;
54. Кормление ягнят после отбивки, откорм овец.
55. Особенности пищеварения у лошадей;
56. Кормление спортивных лошадей;
57. Кормление молодняка лошадей.

Вопросы в количестве 3 штук для контрольной работы студент выбирает самостоятельно.

Объем контрольной работы 15-20 страниц (компьютерный набор, 1,5 набор, 14 шрифт

## 2.2 Порядок выполнения заданий

Основной целью составления рациона является получение высокой продуктивности животных при низких кормовых и финансовых затратах. При составлении рациона для стельных сухостойных и дойных коров учитывают следующие условия:

рацион должен соответствовать норме кормления по количеству энергии, питательных, минеральных веществ и витаминов. Различия между нормой кормления и разработанным рационом для коров не должны превышать по общей питательности  $\pm 0,2$  к. ед., сухому веществу  $\pm 1$  кг, переваримому протеину  $\pm 20$  г. Сахаро-протеиновое отношение должно быть в пределах  $0,8:1,0—1,2$ , отношение кальция к фосфору -  $1,3-1,5:1$ ;

объем рациона должен способствовать нормальной перистальтике пищеварительного тракта и соответствовать вместимости желудочно-кишечного тракта. Количество корма, включенное в рацион, не должно оказывать вредного воздействия на здоровье животного и качество продукции;

в рацион включают доброкачественные и разнообразные корма, обеспечивающие улучшение аппетита и повышение переваримости кормовых средств;

основу рациона должны составлять дешевые объемистые корма собственного производства. Комбикорма желательно готовить в хозяйстве, используя БВМД и премиксы.

Норму кормления стельных сухостойных коров устанавливают по справочным пособиям в зависимости от их физиологического состояния, продуктивности, возраста, живой массы и упитанности. Рацион составляют на среднее животное желательно однородной группы с набором кормов в расчете на одну голову. Для этого учитывают ре-комендуемую структуру рациона, наличие кормов, их питательность (желательно использовать данные результатов зоотехнического анализа).

Норму кормления стельной сухостойной коровы устанавливают исходя из живой массы, плановой продуктивности, возраста (до 5-летнего возраста на рост животного норму кормления повышают на 1-2 к. ед.), упитанности (при нижесредней упитанности норму кормления увеличивают на 1-2 к. ед., а при очень высокой - снижают на 1-2 к. ед.). Увеличивая норму кормления по общей питательности, соответственно возрастает потребность и по другим элементам питания.

Важнейшим показателем при составлении рационов является концентрация энергии (к. ед.) в 1 кг сухого вещества. С повышением планового удоя концентрация энергии в 1 кг сухого вещества возрастет, например, при удое 3000 кг молока она равна 0,7 к. ед., а при удое 8000 кг - 1,0 к. ед. Концентрация энергии в сухом веществе в определенной степени зависит от качества корма. В сенаже, силосе, сене I класса качества концентрация энергии на 5-10% выше, а III класса - на столько же ниже по сравнению со II классом качества. В наших кормах не хватает меди, цинка, кобальта,

йода, селена. Для устранения их дефицита используют соли микроэлементов, особенно получаемые в республике.

В летний период потребность сухостойных коров в энергии почти полностью удовлетворяется за счет трав культурного пастбища, а при необходимости включают под-кормки из культур зеленого конвейера и концентратов. Используют макро- и микродобавки.

Например: необходимо определить норму кормления и составить рацион для стельной сухостойной коровы живой массой 400 кг, 4000 кг планируемый удой, средней упитанности, возраст 5 лет.

На 100 кг живой массы корове необходимо - 1 к. ед., а на 400 кг - 4 к. ед. На 1000 кг планируемого удоя - 1 к. ед., а на 4000 - 4 кед. Коровам до 5 лет на рост и развитие необходимо к основной норме добавлять 1-2 к. ед., а так же дополнительно к норме добавляют 1 - 2 к. ед. коровам нижесредней упитанности. Необходимо знать, что на 1 к. ед. данному животному в среднем необходимо 110 грамм переваримого протеина.

Вывод: Норма кормления данного животного составляет  $4 + 4 = 8$  к. ед. и  $8 \text{ к. ед.} \times 110 \text{ г переваримого протеина} = 880 \text{ г переваримого протеина}$ , а так же норму кормления можно определить по справочнику А.П. Шпаков, где она составит 7,9 к. ед. и 850 г переваримого протеина, где даны нормы на полновозрастных животных средней упитанности.

Предположим, структура рациона Стельных сухостойных коров в зимний период состоит из 50 % грубых (сено 30 %, сенаж 20 %), 25 % сочных (силос 15-20 %, свекла 5-10 %) и 25 % концентратов.

Рассчитываем по структуре рациона к. ед. по каждому корму (приложение 6, 7, 8).

Для этого норму кормления берем за 100 %, а процент данного корма в рационе за X к. ед.

Например: сено занимает в рационе 30 %.  $8 \text{ к. ед.} \times 100\%$

X к. ед. - 30 %

$30 \% \times 8 \text{ к. ед.}$

$X = \frac{\text{-----}}{100} = 2,4 \text{ к. ед.}$  в рационе приходится на сено, и так

Рассчитываем по каждому виду корма в рационе. Затем рассчитываем суточную дачу сена, зная, что в 1 кг сена в среднем содержится 0,5 к. ед. Для этого найденные через структуру рациона к. ед. делим на к. ед. в 1 кг корма.

$2,4 \text{ к. ед.} : 0,5 \text{ к. ед.} = 4,8 \text{ кг сена (5 кг).}$

Рассчитываем количество переваримого протеина в суточной даче сена, для этого: количество протеина в 1 кг сена (63 г) умножаем на суточную дачу (5 кг).  $63 \text{ г} \times 5 \text{ кг} = 315 \text{ г переваримого протеина.}$

Аналогично ведем расчеты по каждому корму.

Таблица 2. Состав минеральных добавок.

Добавки Фосфор Кальций Натрий

Мел кормовой 40

Монокальцийфосфат 23 17,4

Динатрийфосфат 21 31

Диаммонийфосфат 23

Обесфторенный фосфат 16 34

Мононатрийфосфат 24 11

Соль поваренная 39

Дефицит минеральных веществ и витаминов в рационе восполняем включением минеральных добавок (табл. 2) и витаминных препаратов.

Например, до нормы потребности недостает 22 г кальция (105-83) и 25,6 г фосфора (75-49,4).

Источником фосфора может быть динатрийфосфат, в 100 г которого содержится

21 г фосфора. Значит, его требуется взять:

$$\frac{100 \cdot 25,6}{21} = 122 \text{ г.}$$

Дефицит кальция восполняем включением мела кормового, в 100 г которого содержится 40 г кальция. Мела требуется:

$$\frac{100 \cdot 22}{40} = 55 \text{ г}$$

В такой последовательности выполняются все варианты контрольных работ

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

1. Демонстрационные материалы (плакаты, образцы кормов).
2. Персональный компьютер.

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

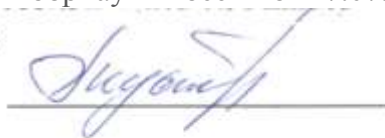
1. .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

Разработал(и):

Доцент, к.б.н.



Мустафин Р.З.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, протокол № 11 от 11.02.2019

Зав. кафедрой



Топурия Гоча Мирианович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Биотехнологий и природопользования, протокол №11 от 25.02.2019 г.

Декан факультета

Биотехнологий и природопользования



Никулин Владимир Николаевич

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета Агротехнологий, землеустройства и пищевых производств, протокол № 11 от 25.02.2019 г.

Декан факультета  
Агротехнологий,  
землеустройства и пищевых  
производств



Щукин Виктор Борисович

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.28 Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов на \_\_\_\_\_2020-2021\_\_\_\_\_ учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:  
без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, протокол № \_\_1\_\_ от \_\_\_\_\_29.08.2020\_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой



Топурия Гоча Мирианович

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.28 Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов на \_\_\_\_\_2021-2022\_\_\_\_\_ учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:  
без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, протокол № \_\_1\_\_ от \_\_\_\_31.08.2021\_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой



Топурия Гоча Мирианович