

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Самарский государственный аграрный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора по учебной и  
воспитательной работе  
доцент Краснов С.В.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Кормление животных»**

Направление подготовки: **36.03.02 «Зоотехния»**

Профиль : Технология производства продуктов животноводства

Название кафедры: Зоотехния

Квалификация бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Кинель 2021

# 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины.** Цель освоения дисциплины «Кормление животных» - сформировать у будущих зооинженеров знания по оценке питательности кормов, биологическим основам полноценного питания животных и методам его контроля. Обучить способам организации физиологически обоснованного, нормированного и экономически эффективного кормления животных и при производстве полноценных, экологически чистых продуктов питания и качественного сырья для товаров народного потребления.

Задачи изучения дисциплины:

- приобрести навыки органолептической оценки доброкачественности кормов и пригодности их для кормления животных;
- освоить методы зоотехнического анализа разных видов кормов, оценки их химического состава и питательности, изучить ГОСТы на корма;
- овладеть методикой определения потребности сельскохозяйственных животных в питательных веществах, методикой составления и анализа рационов, комбикормов, белково-витаминных добавок и премиксов для животных;
- освоить технику кормления животных;
- овладеть методами контроля полноценности и оценки экономической эффективности кормления животных;
- освоить принципы разработки мероприятий по рациональному использованию кормов и добавок, по повышению полноценности кормления.

## 2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.14 «Кормление животных» относится к обязательной части профессионального цикла, предусмотренного учебным планом подготовки специалистов по специальности – 36.03.02 «Зоотехния», тип задач профессиональной деятельности - Технология производства продуктов животноводства.

Дисциплина изучается в 5 и 6 семестре на 3 курсе в очной форме обучения, на 4 курсе в заочной форме обучения.

## КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине

| Код компетенции | Содержание компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-----------------|------------------------|--|
|-----------------|------------------------|--|

|              |  |   |
|--------------|--|---|
| <i>ОПК-1</i> | Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. | <p>ИД-1 Знает биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.</p> <p>ИД-2 Умеет определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.</p> <p>ИД-3 Владеет навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.</p> |
|--------------|--|---|

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 часа.

#### Для очной формы обучения

| Вид учебной работы   |  | Трудоемкость дисциплины |                         | Семестр (кол-во недель в семестре) |                |
|--|--|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------|
|  |  | Всего часов             | Объем контактной работы | 5 (18)                             | 6 (18)         |
| <b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>                        |  | <b>90</b>               | <b>90</b>               | <b>54</b>                          | <b>36</b>      |
| в том числе:   | Лекции   | 36                      | 36                      | 18                                 | 18             |
|  | Лабораторные работы                                      | 54                      | 54                      | 36                                 | 18             |
|  | Практические занятия                                     | -                       | -                       | -                                  | -              |
| <b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:</b> |  | <b>135</b>              |                         | <b>90</b>                          | <b>45</b>      |
| СРС<br>в семестре:   | Изучение лекционного материала                           | 36                      |                         | 24                                 | 12             |
|  | Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение | 18                      |                         | 12                                 | 6              |
|  | Подготовка к ЛПЗ   | 45                      |                         | 30                                 | 15             |
|  | Подготовка к практическим занятиям                       |                         | -                       |                                    |                |
|  | Самостоятельная работа (индивидуальное задание)          | 36                      |                         | 24                                 | 12             |
|  | Подготовка и сдача зачета                                |                         |                         |                                    |                |
| СРС в сессию:  | экзамен  | <b>27</b>               | -                       | -                                  | <b>27</b>      |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>               |  | <b>зачёт, экзамен</b>   |                         | <b>зачет</b>                       | <b>экзамен</b> |

|   |            |            |            |            |
|---|------------|------------|------------|------------|
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>               | <b>252</b> | <b>90</b>  | <b>144</b> | <b>108</b> |
| <b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b> | <b>7</b>   | <b>2,5</b> | <b>4</b>   | <b>3</b>   |

### Для заочной формы обучения

| Вид учебной работы   |  | Трудоемкость дисциплины |                         | Семестр (кол-во недель в семестре) |                |
|--|--|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------|
|  |  | Всего часов             | Объем контактной работы | 5 (18)                             | 6 (18)         |
| <b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>                        |  | <b>22</b>               | <b>22</b>               | <b>10</b>                          | <b>12</b>      |
| в том числе:   | Лекции   | 8                       | 8                       | 4                                  | 4              |
|  | Лабораторные работы                                      | 14                      | 14                      | 6                                  | 8              |
|  | Практические занятия                                     | -                       | -                       | -                                  | -              |
| <b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:</b> |  | <b>217</b>              |                         | <b>130</b>                         | <b>87</b>      |
| СРС в семестре:  | Изучение лекционного материала                           | 8                       |                         | 4                                  | 4              |
|  | Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение | 98                      |                         | 60                                 | 38             |
|  | Подготовка к ЛПЗ   | 14                      |                         | 6                                  | 8              |
|  | Подготовка к практическим занятиям                       | -                       | -                       | -                                  | -              |
|  | Самостоятельная работа (индивидуальное задание)          | 97                      |                         | 60                                 | 37             |
|  | Подготовка и сдача зачета                                | 4                       |                         | 4                                  | -              |
| СРС в сессию:  | экзамен  | 9                       | -                       | -                                  | 9              |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>               |  | <b>зачёт, экзамен</b>   |                         | <b>зачет</b>                       | <b>экзамен</b> |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                      |  | <b>252</b>              | <b>22</b>               | <b>144</b>                         | <b>108</b>     |
| <b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>                        |  | <b>7</b>                | <b>0,61</b>             | <b>4</b>                           | <b>3</b>       |

## 4.2 Тематический план лекционных занятий

### для очной формы обучения

| № темы | Тема лекции   | Количество часов |
|--------|---|------------------|
| 1.     | Оценка питательности кормов по химическому составу.   | 2                |
| 2.     | Оценка питательности кормов по переваримым питательным веществам.   | 2                |
| 3.     | Методы изучения обмена веществ и материальных изменений в организме животного.<br>Питательные вещества кормов как основа полноценного кормления животных. | 2                |
| 4.     | Протеиновая питательность кормов и научные основы полноценного протеинового питания животных.   | 2                |

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 5.  | Углеводная питательность кормов и проблема полноценного углеводного питания животных.<br>Жиры кормов и научные основы полноценного липидного питания животных.          | 2 |
| 6.  | Минеральные вещества кормов и научные основы полноценного минерального питания животных.<br>Витамины кормов и научные основы полноценного витаминного питания животных. | 2 |
| 7.  | Зеленый корм.<br>Силос.<br>Сенаж.   | 2 |
| 8.  | Сено<br>Корма искусственной сушки<br>Солома и другие грубые корма.  | 2 |
| 9.  | Зерновые корма.<br>Остатки технических производств<br>Корма животного происхождения   | 2 |
| 10. | Минеральные подкормки.<br>Биологически активные вещества.<br>Комбинированные корма.   | 2 |
| 11. | Основы нормированного кормления.<br>Кормление стельных сухостойных коров и нетелей.<br>Кормление лактирующих коров.   | 2 |
| 12. | Кормление племенных быков.<br>Кормление телят и молодняка старшего возраста.  | 2 |
| 13. | Нормированное кормление овец и коз.   | 2 |
| 14. | Кормление супоросных и подсосных маток.<br>Кормление хряков.<br>Кормление поросят и ремонтного молодняка.<br>Откорм свиней.   | 2 |
| 15. | Кормление кур, молодняка птицы<br>Кормление несушек.  | 2 |
| 16. | Нормированное кормление лошадей   | 2 |
| 17. | Кормление кроликов, пушных зверей и других видов сельскохозяйственных животных.   | 2 |
| 18. | Методика и организация проведения научно-хозяйственных опытов по кормлению животных.  | 2 |

### для заочной формы обучения

| № темы | Тема лекции  | Количество часов |
|--------|--|------------------|
| 1.     | Оценка питательности кормов по химическому составу.                    | 2                |
| 2.     | Классификация и характеристика кормов                                  | 2                |
| 3.     | Основы нормированного кормления.<br>Кормление крупного рогатого скота. | 2                |
| 4.     | Кормление свиней   | 2                |

### 4.3 Тематический план практических занятий

практические занятия для очной формы обучения и для заочной формы обучения не предусмотрены учебным планом

### 4.4 Тематический план лабораторных работ

для очной формы обучения

| № п/п | Темы лабораторных работ  | Часов |
|-------|--|-------|
| 1.    | Правила техники безопасности при работе в лаборатории по анализу кормов.   | 2     |
| 2.    | Изучение схемы зоотехнического анализа кормов, освоение техники взятия средней пробы зерновых, силосованных, грубых кормов, корнеклубнеплодов и жидких кормов.   | 2     |
| 3.    | Методы подготовки проб кормов для анализов (консервирование влажных кормов, измельчение, высушивание, помол, просеивание). Освоение техники работы с аналитическими весами и взятие навески корма для определения воды, золы, сырой клетчатки, протеина, жира. | 2     |
| 4.    | Методы определения первоначальной и гигроскопической воды в образце корма.   | 2     |
| 5.    | Определение содержания сырого протеина и белка в образце корма. Знакомство с методом определения аминокислот и нитратов в кормах.  | 2     |
| 6.    | Определение содержания сырого жира в образце корма.  | 2     |
| 7.    | Определение сырой клетчатки в образце корма  | 2     |
| 8.    | Освоение методики определения в кормах сахара или крахмала и суммы легкоферментируемых углеводов в кормах.   | 2     |
| 9.    | Определение содержания сырой золы в образце корма, содержания кальция, фосфора в корме..   | 2     |
| 10.   | Ознакомление с современными методами определения макро- и микроэлементов   | 2     |
| 11.   | Определение каротина и витамина В <sub>2</sub> в образцах корма и яйце.  | 2     |
| 12.   | Методика оценки качества силоса и сенажа по общей кислотности, содержанию органических кислот, рН по А. М. Михину и с помощью индикаторной бумаги или на потенциометре.  | 2     |
| 13.   | Расчет в исследуемом образце корма содержания сухого и органического веществ. Расчет содержания безазотистых экстрактивных веществ в кормах, овсяных кормовых единиц.  | 2     |
| 14.   | Коллоквиум по методам зоотехнического анализа кормов.  | 2     |
| 15.   | Зачетное занятие   | 2     |
| 16.   | Потребности животных в питательных веществах.  | 2     |
| 17.   | Нормированное кормление животных   | 2     |
| 18.   | Кормление коров и племенных быков  | 2     |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 19.   | Кормление молодняка крупного рогатого скота                        | 2  |
| 20.   | Кормление молодняка крупного рогатого скота, выращиваемого на мясо | 2  |
| 21.   | Кормление овцематок и племенных баранов                            | 2  |
| 22.   | Кормление ягнят и откорм овец                                      | 2  |
| 23.   | Кормление свиноматок и хряков                                      | 2  |
| 24.   | Кормление молодняка свиней и откорм                                | 2  |
| 25.   | Кормление лошадей  | 2  |
| 26.   | Кормление птицы  | 2  |
| 27.   | Кормление кроликов, пушных зверей и других животных                | 2  |
| Всего |  | 54 |

#### для заочной формы обучения

| № п/п | Темы лабораторных работ   | Часов |
|-------|---|-------|
| 1     | Изучение схемы зоотехнического анализа кормов, освоение техники взятия средней пробы зерновых, силосованных, грубых кормов, корнеклубнеплодов и жидких кормов. Методы подготовки проб кормов для анализов (консервирование влажных кормов, измельчение, высушивание, помол, просеивание). Освоение техники работы с аналитическими весами и взятие навески корма для определения воды, золы, сырой клетчатки, протеина, жира. | 2     |
| 2     | Методы определения первоначальной и гигроскопической воды в образце корма.  | 2     |
| 3     | Методика оценки качества силоса и сенажа по общей кислотности, содержанию органических кислот, рН по А. М. Михину и с помощью индикаторной бумаги или на потенциометре.   | 2     |
| 4     | Потребности животных в питательных веществах. Нормированное кормление животных. Кормление коров   | 2     |
| 5     | Кормление свиней<br>Кормление овцематок и племенных баранов<br>Кормление лошадей  | 2     |
| 6     | Кормление птицы   | 2     |
| 7     | Комплексная оценка питательности кормов<br>Кормовые средства, их классификация и ГОСТы на них   | 2     |
| Всего |   | 14    |

## 4.5 Самостоятельная работа студентов

### для очной формы обучения

| Номер раздела (темы) | Вид самостоятельной работы                             | Название (содержание работы)  | Объем, акад. часы |
|----------------------|--|---|-------------------|
|                      | Подготовка к лекциям                                   | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий   | 36                |
|                      | Самостоятельное изучение теоретического материала      | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах; | 18                |
|                      | Подготовка к лабораторным занятиям                     | изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания  | 45                |
|                      | Подготовка к практическим занятиям (семинарского типа) | изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания  | -                 |
|                      | Самостоятельная работа (индивидуальное задание)        | Выполнение индивидуального задания  | 36                |
|                      | Подготовка к сдаче зачета                              | Повторение и закрепление изученного материала   |                   |
|                      | Подготовка к сдаче экзамена                            | Повторение и закрепление изученного материала   | <b>27</b>         |
|                      | <b>ИТОГО</b>   |   | <b>162</b>        |

### для заочной формы обучения

| Номер раздела (темы) | Вид самостоятельной работы                             | Название (содержание работы)  | Объем, акад. часы |
|----------------------|--|---|-------------------|
|                      | Подготовка к лекциям                                   | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий   | 8                 |
|                      | Самостоятельное изучение теоретического материала      | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах; | 98                |
|                      | Подготовка к лабораторным занятиям                     | изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания  | 14                |
|                      | Подготовка к практическим занятиям (семинарского типа) | изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания  | -                 |
|                      | Самостоятельная работа (индивидуальное задание)        | Выполнение индивидуального задания  | 97                |



|  |                             |   |            |
|--|-----------------------------|---|------------|
|  | Подготовка к сдаче зачета   | Повторение и закрепление изученного материала | 4          |
|  | Подготовка к сдаче экзамена | Повторение и закрепление изученного материала | 9          |
|  | <b>ИТОГО</b>                |   | <b>230</b> |

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Курс «Кормление животных» предназначен для преподавания студентам очной формы обучения специальности «Зоотехния» рассчитан на два семестра и состоит из лекционных и лабораторных занятий.

Основным содержанием дисциплины кормление животных является изучение потребности животных в энергии, протеине, аминокислотах, углеводах, липидах, минеральных веществах и витаминах и разработка на этой основе норм и рационов кормления. Практическое осуществление нормированного кормления животных невозможно без определения питательности кормов и рационов. Поэтому изучение химического состава кормовых средств, определение в них содержания питательных и биологически активных веществ является важнейшим разделом учения о кормлении животных.

Дисциплина кормление животных тесно связана с такими биологическими дисциплинами как органическая химия, морфология, микробиология, физиология и биохимия животных. Данный курс взаимосвязан с кормопроизводством, агрохимией, технологическими и экономическими дисциплинами.

Для закрепления теоретического материала используются лабораторные работы.

Все виды занятий по дисциплине «Кормление животных» проводятся в соответствии с требованиями положений, действующих в ФГБОУ ВО Самарская ГАУ.

Написание конспекта лекций производится кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийного оборудования. В процессе изложения материала на слайдах в красочной и доступной форме приводятся примеры применения на практике рассматриваемых вопросов. Этот материал носит исключительно иллюстративный характер и ни в коем случае не должен подменять конспект, который обучающийся выполняет самостоятельно.

Перед практическим занятием по новой теме рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом конспекта лекций, методическими пособиями, содержащими примеры выполнения типовых заданий. Практические занятия преподаватель начинает с краткого обзора теоретической части, за которым следует показ решения конкретного примера.

Выполнение лабораторных работ производится по методическим указаниям, представленным в списке дополнительной литературы данной рабочей программы. Лабораторный практикум проводится по традиционной методике с использованием компьютерного оборудования, прикладных программ и допустимых экспериментах на животных.

Самостоятельная работа по теоретическому курсу включает работу с периодической печатью, монографиями по кормлению животных; ознакомление с нормативными документами; работу с конспектами лекций; работу над учебным материалом (учебник, статьи, дополнительная литература, в том числе с материалами, полученными по сети Интернет); конспектирование текстов;

Работа студентов связана с проведением исследований, экспериментов в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, проверки научных гипотез, установления закономерностей, проявляющихся при нарушении полноценного кормления. По итогам экспериментов, выполняемых на лабораторных занятиях, студенты получают индивидуальное задание. Работая с учебной и научной литературой необходимо в письменной форме дать обоснования результатам проведенных исследований. По итогам проделанной работы студенты готовят электронную презентацию с изложением основных результатов проведенного теоретического (практического) исследования.

## **5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса**

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины. На первом вводном лекционном занятии при рассмотрении исторических сведений по изучению дисциплины кормление животных обучающемуся необходимо уделить внимание следующим вопросам:

-роли кормления животных на продуктивные и высокопродуктивные качества животных;

-изучению кормов, как сырья, используемого для производства продуктов животноводства;

-научному обоснованию технологических приёмов подготовки кормов для скармливания различным видам животных.

При наличии академических задолженностей по лекционным и лабораторным занятиям, связанных с их пропусками преподаватель выдает задание студенту в виде протокола лабораторных работ по пропущенной теме занятия или назначает время отработок.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине проводится оперативный, рубежный и текущий контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения контрольных работ с элементами тем, предложенных для самостоятельной подготовки, а так-

же устный порос по результатам подготовки к лабораторно-практическим занятиям. При проведении оперативного контроля используются контрольные вопросы, тестовые задания.

### **5.3 Рекомендации по работе с литературой**

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Подготовка к практическим и лабораторным занятиям включает работу с учебно-методической литературой, работу над учебным материалом (учебник, нормативные документы, дополнительная литература, в том числе с материалами, полученными по сети Интернет); поиск решения на рассматриваемые по курсу ситуационные задачи; поиск и формирование объяснения механизмов развития смоделированной на занятиях патологической ситуации.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий дисциплины.

### **5.4 Советы по подготовке к зачету и экзамену**

Допуск к зачёту производится при условии выполнения и отчёта всех лабораторных работ. При подготовке к зачету следует проработать вопросы, выносимые на зачет. Внимательно изучить разделы дисциплины с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов практических занятий, ресурсов Интернета. Рекомендуется широко использовать ресурсы ЭБС библиотеки академии и электронные ресурсы, находящиеся на сайте Университета в Электронной образовательной среде по запросу дисциплины «Кормление животных». На зачете студентам предлагается практически продемонстрировать и обосновать основные экспериментальные методы и подходы с описанием результатов исследования из представленного лабораторного блока.

При подготовке к экзамену следует проработать перечень экзаменационных вопросов. Внимательно изучить разделы дисциплины с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов практических занятий, ресурсов Интернета. Рекомендуется широко использовать ресурсы ЭБС библиотеки академии и электронные ресурсы, находящиеся на сайте Университета в Электронной образовательной среде по запросу дисциплины «Кормление животных». На экзамене студентам предлагается дать ответ на три вопроса из различных разделов дисциплины, содержащиеся в экзаменационном билете, подразумевающие как методические так и теоретические аспекты.

## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:**

### **6.1. Основная литература:**

6.1.1. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64337> — Загл. с экрана.

### **6.2. Дополнительная литература:**

6.2.1 Балакирев, Н.А. Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.А. Балакирев, Д.Н. Перельдик, И.А. Домский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30194> — Загл. с экрана.;

6.2.2 Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных, Учебник для вузов Калуга, Издательство «Ноосфера», 2012, 640 с. [25];

6.2.3 Хохрин, С.Н. Кормление собак [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Н. Хохрин, К.А. Рожков, И.В. Лунегова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64345> — Загл. с экрана.

6.2.4 Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ф. Кузнецов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 752 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71715> — Загл. с экрана.

6.2.5 Фаритов, Т.А. Кормление рыб [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71737> — Загл. с экрана.

6.2.6 Корма и кормление в аквакультуре [Электронный ресурс] : учеб. / Е.И. Хрусталева [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 388 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90052> — Загл. с экрана.

6.2.7 Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 364 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93711> — Загл. с экрана.

### **6.3 Программное обеспечение.**

1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
3. Microsoft Office Standard 2010;
4. Microsoft Office стандартный 2013;
5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;
6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;
7. 7 zip (свободный доступ).

### **6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных**

1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации
2. <http://www.consultant.ru> - справочная правовая система «Консультант Плюс»
3. <http://www.garant.ru> - справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п./п. | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|---------|---|--|
| 1       | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации №2248 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А) | Учебная аудитория на 16 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные   |
| 2       | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации №2250 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А) | Учебная аудитория на 22 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные   |
| 3       | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации №2248 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А) | Учебная аудитория на 16 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные.<br><b>Лабораторное оборудование:</b> колориметр КФК, насос ПЛ-2-15   |
| 4       | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации №2250 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А) | Учебная аудитория на 22 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные   |
| 5       | Помещение для самостоятельной работы, ауд. 3310а (читальный зал) Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.  | Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 6 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 3203б.<br>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А. | Специальный инструмент и инвентарь для учебного оборудования:<br>кисточки для очистки компьютеров и комплектующих, спирт, комплектующие и расходные материалы. |
|---|---|--|

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуального задания. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

### **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### **Тематика докладов студенческой научной конференции по дисциплине**

| № п/п | Тема   |
|-------|--|
| 1     | Использование рьжикового жмыха в комбикормах для высокопродуктивных коров                    |
| 2     | Переваримость питательных веществ высокопродуктивными коровами в рационах с рьжиковым жмыхом |
| 3     | Влияние белковой кормовой добавки «Белкофф–М» на качество молока коров черно-пестрой породы  |
| 4     | Эффективность использования холина в рационах высокопродуктивных коров                       |
| 5     | Комплексные минеральные добавки в рационах высокопродуктивных коров в летний период          |

#### ***Критерии и шкала оценивания докладов конференции***

**оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся:

- подготовил по теме краткий конспект по заданной теме, отражающий основные положения рассматриваемого вопроса;
- подготовил презентацию и выступил на студенческой научной конференции;

**оценка «не зачтено»** выставляется:

- если не подготовлен краткий конспект или в нем не раскрыто основное содержание материала по заданной теме и не сделан доклад на студенческой научной конференции.

## **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета.

### **Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Комбикорма
2. Оценка энергетической питательности кормов
3. Химические заменители кормового протеина
4. Микроэлементы
5. Силосные сооружения и их характеристика
6. Обмен веществ и энергии у животных
7. Комбинированный силос
8. Протеин и его значение в питании животных
9. Зеленый конвейер
10. Углеводы и их значение в питании с.-х. животных
11. Рациональное использование пастбищ
12. Травяная мука и ее использование
13. Витамины
14. Остатки технических производств
15. Отходы маслосемяно-жировой промышленности и их использование в
16. кормлении животных
17. Классификация кормов
18. Зерно бобовых и его использование в кормлении животных
19. Кормовые гранулы и брикеты
20. Антипитательные вещества
21. Прогрессивные способы заготовки сена
22. Факторы, влияющие на и химический состав и питательность кормов
23. Кормовые отходы общественного и индивидуального питания
24. Комплексная оценка питательности кормов
25. Способы подготовки соломы к скармливанию
26. Переваримость кормов и рационов и методы ее определения
27. Макроэлементы
28. Зоотехнический анализ кормов
29. Химический состав кормов и факторы, влияющие на него
30. Сено, его кормовое достоинство и использование
31. Кукуруза как ведущая кормовая культура и ее использование
32. Технология приготовления сенажа
33. Минеральные подкормки
34. Метод контрольных животных при изучении материальных изменений в организме под влиянием кормления
35. Основные кормовые источники протеина

36. Научные основы и технология силосования
37. Корнеплоды и бахчевые
38. Химическое консервирование кормов
39. Обменная энергия как показатель энергетической питательности корма
40. Бишофит и его применение
41. Оценка питательности корма
42. Зеленый корм, его питательность и диетические свойства
43. Кормовая патока или меласса и ее использование
44. Премиксы

#### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Незаменимые аминокислоты и их значение
2. Кормление коров с учетом физиологического состояния (сухостойный период, новотельный, при и после раздоя)
3. Влияние кормления на качество животноводческой продукции
4. Нагул скота
5. Что такое структура рациона и как она определяется
6. Кормление дойных коров
7. Кормление коров при раздое
8. Сахаро-протеиновое отношение и его использование для жвачных
9. Мясной откорм свиней
10. Техника составления рационов
11. Понятие о полноценном сбалансированном кормлении с.-х. животных
12. Затраты кормов на производство единицы продукции (мясо, молоко, шерсть, яйца)
13. Кормление подсосных свиноматок
14. Типовые рационы для с.-х. животных
15. Кормление кур - несушек
16. Кормление валухов
17. Кормление баранов - производителей
18. Кормление суягных овец
19. Кормление телят - молочников
20. Кормление поросят - сосунов при раннем отъеме
21. ЗЦМ и его использование
22. Малоконцентратный откорм скота
23. Кормление сухостойных коров
24. Кормление высокопродуктивных коров
25. Детализированные нормы кормления животных
26. Кормление быков производителей
27. Откорм молодняка крупного рогатого скота
28. Кормление поросят- сосунов
29. Нормы кормления для жвачных и не жвачных животных
30. Интенсивный откорм молодняка крупного рогатого скота
31. Кормление коров
32. Структура рационов и ее определение
33. Кормление коров во время запуска



34. Типы кормления и типовые рационы
35. Кормление лошадей
36. Кормление с.-х. животных при интенсивной технологии животноводства
37. Кормление ягнят
38. Кормление супоросных свиноматок
39. Кормление хряков - производителей
40. Основные виды кормовых отравлений
41. Система кормления пушных зверей

### **Пример эталонного ответа на вопросы экзаменационного билета**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Направление: **36.03.02 «Зоотехния»**  
Профиль подготовки: **Технология производства продуктов животноводства**  
Кафедра: **Зоотехния**  
Дисциплина **Кормление животных**

#### ***Билет №1***

1. Комбикорма
2. Незаменимые аминокислоты и их значение
3. Кормление коров с учетом физиологического состояния (сухостойный период, новотельный, при и после раздоя)

Составитель \_\_\_\_\_ В. С. Зотеев

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.В. Карамаев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

1 вопрос:

#### ***Комбикорма***

Комбикорма позволяют существенно обогатить рацион животных комплексом питательных и биологически активных веществ, в т. ч. различными продуктами микробиологического и химического синтеза (синтетическими аминокислотами, витаминами, ферментами, гормонами, антибиотиками и др.). Включение в состав комбикормов биологически активных веществ повышает эффективность использования зернофуража.

Классификация комбикормов:

- полнорационный комбикорм (ПК);

- комбикорм-концентрат (КК);
- белково-витаминно-минеральная добавка (БВМД);
- премикс;
- заменитель цельного молока (ЗЦМ).

Обеспечение животных полноценным питанием возможно только при скармливании комбикормов, специально приготовленных для той или иной группы.

Для всех видов и половозрастных групп животных определены номера, соответствующие также рецептурам предназначенных для них комбикормов.

Для комбикормов принята следующая система обозначений: после сокращенного названия вида комбикорма приводят номер группы животных, для которых этот корм предназначен, и порядковый номер рецептуры для данной группы; числа соединяют дефисом. Например, № ПК 1-1 означает, что это полнорационный комбикорм, предназначенный для кур-несушек, порядковый номер рецептуры - первый.

#### ***Химический состав и питательность***

*Полнорационные комбикорма и комбикорма-концентраты* вырабатываются для всех видов сельскохозяйственных животных с учетом производственной группы, физического состояния, живой массы. Их использование обеспечивает увеличение продуктивности на 8-10 %, снижение затрат кормов на единицу животноводческой продукции на 15-20 %.

Применение комбикормов-концентратов позволяет сбалансировать питание животных. Только при скармливании комбикормов-концентратов, приготовленных с учетом химического состава основных кормов рациона и принятых норм кормления, у животных полностью проявляется генетический потенциал продуктивности.

*Белково-витаминно-минеральные добавки* по концентрации белка (25-35 %) и биологически активных веществ превосходят комбикорма-концентраты. БВМД предназначены для эффективного использования в хозяйствах местных кормов при дефиците в них белка, макро- и микроэлементов, витаминов. Для балансирования рационов по аминокислотному составу в БВМД вводят жмыхи, шроты, корма животного происхождения. В зависимости от вида, возраста, продуктивности животных и состава основного рациона БВМД вносят в концентрированные корма в количестве от 15 до 50 % от массы.

Белково-витаминно-минеральные добавки состоят из кормов с высоким содержанием белка, а также из биологически активных веществ промышленного производства, вырабатываются для всех групп сельскохозяйственных животных, в т. ч. птицы.

Основное назначение БВМД - обогатить стимуляторами продуктивности комбикорма-концентраты и рационы животных.

*Премиксы* также вырабатываются для всех групп животных. Они должны обладать стимулирующим действием на рост и продуктивность или оказывать лечебный и профилактический эффект.

*Заменители цельного молока* представляют собой смесь обезжиренного сухого молока, растительных жиров, фосфатидных концентратов, препаратов витаминов, антибиотиков, белковых гидролизатов и других компонентов в сухом состоянии. Вырабатываются для молодняка.

*Существует несколько способов приготовления ЗЦМ:*

- Смешивание упаренных молочных продуктов с жирами и биологически активными веществами с последующей сушкой на распылительных и вальцовых сушилках.
- Смешивание сухих компонентов с расплавленными жирами.
- Сушка сгущенных молочных компонентов вместе с жирами, а затем смешивание сухой молочно-жировой основы с сухими компонентами.

Заменители цельного молока можно скармливать телятам со второй декады жизни сразу после молозивного периода. Сухой ЗЦМ поступает на фермы в виде порошка. Перед скармливанием его восстанавливают, разбавляя водой: горячую воду (50-60 С) вливают в смеситель, затем в него засыпают ЗЦМ из расчета 13 кг на 100 л воды (или согласно инструкции), тщательно размешивают и после охлаждения до температуры 35-38 С выпаивают телятам.

Для молодняка крупного рогатого скота, свиней и других животных готовят комбикорма-стартеры, в состав которых входят сухое обезжиренное молоко и сахар. Включение в рецептуру высокопротеиновых кормовых средств - подсолнечного жмыха или шрота, кормовых дрожжей, концентрата кормового лизина - позволяет сократить использование пищевых продуктов на кормовые цели без потери питательности.

**2 вопрос:**Образовавшиеся в процессе переваривания протеина кормов различные аминокислоты всасываются в кровь и используются в основном животными для образования необходимых аминокислот в процессе биосинтеза собственных белков. Из 22 аминокислот, необходимых для жизнедеятельности животного организма, синтезируется в достаточном количестве только половина из них. Эти аминокислоты считаются заменимыми. Другие же аминокислоты не синтезируются в организме животного и считаются незаменимыми (табл.).

Классификация аминокислот

| Незаменимые   | Заменимые   |
|---|---|
| Аргинин, валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, триптофан, треонин, фенилаланин | Аланин, аспарагиновая кислота, глутаминовая кислота, глицин*, пролин, серин, тирозин, цитрулин, цистин**, цистеин |

\*Глицин - незаменимая аминокислота только в питании цыплят.

\*\* Цистин - полузаменимая серосодержащая аминокислота, она может заменить на 30-50% в обмене белков организма незаменимую серосодержащую аминокислоту - метионин.

Для обеспечения максимального роста молодых животных или получения наивысшей продуктивности они должны быть обеспечены полноценным кормовым белком, содержащим все необходимые незаменимые аминокислоты. Такие протеины являются наиболее биологически ценными.

Из всех незаменимых аминокислот наиболее дефицитными по уровню содержания в протеинах кормов растительного происхождения являются *лизин, метионин+цистин и триптофан*. Эти аминокислоты получили название *критических или особо незаменимых* и имеют очень важное значение в питании животных. Лизин – контролирует синтез тканевых белков. Триптофан – контролирует синтез гемоглобина, обмен тканевых белков. Метионин – регулирует синтез жирных кислот и жировой обмен.

Большое значение имеет доступность аминокислот. Под доступностью аминокислот следует понимать уровень утилизации их из кормов, так как валовое количество не говорит об их полном усвоении. Доступность связана с видом животного, его возрастом, строением желудочно-кишечного тракта, физиологическим состоянием. Лизин мясо-костной муки доступен на 78%, рыбной на 80-90%.

Для приготовления полноценных кормовых смесей для растущих и высокопродуктивных животных, сбалансированных по критическим и незаменимым аминокислотам до уровня потребности, необходимо использовать корма растительного и животного происхождения в различном сочетании. Это дает возможность обеспечить животное полноценным протеином, содержащим в достатке все необходимые аминокислоты, что способствует увеличению прироста живой массы и снижению затрат корма и протеина на единицу прироста массы тела.

Аминокислотное питание жвачных зависит от количественных и качественных преобразований азотосодержащих веществ корма или от степени разрушения кормового протеина и синтеза микробного белка.

В обмене протеина у жвачных велика роль микробных процессов в рубце. Здесь часть кормового белка, амида корма и мочевины слюны расщепляются микрофлорой до аммиака и из части аммиака микробы синтезируют белок своего тела, а остальной аммиак всасывается, поступает в печень, здесь превращается в мочевины, которая выводится в моче и слюне. Микробный белок совместно с остальным белком корма участвует в дальнейшем обмене.

С увеличением доли растворимых и расщепляемых фракций протеина корма в рационе его видимая переваримость возрастает вследствие быстрого расщепления с образованием и всасыванием аммиака в рубце. При этом поступление общего количества протеина в тонкий кишечник уменьшается и снижается истинная обеспеченность животного аминокислотами.

Потребность жвачных животных в протеине рассматривается как потребность в необходимом количестве доступных для усвоения в кишечнике аминокислот. Основными источниками поступления аминокислот в кишечник являются микробный белок и нераспавшийся в рубце протеин корма. Микробный синтез в рубце определяется в основном доступностью энергии и азота корма, а поступление аминокислот кормового происхождения - расщепляемостью кормового протеина в рубце и переваримостью в кишечнике нераспавшейся в рубце части кормового протеина. В этой связи имеет важное значение регулирование ферментации в рубце жвачных животных с целью создания условий для максимальной утилизации микрофлорой недорогих источников азота.

К числу недорогих источников азота небелкового характера относятся синтетическая мочеви́на и другие аммиачные соединения, которые могут быть использованы в виде кормовых добавок в кормлении взрослых жвачных при недостаточной обеспеченности кормовым протеином (до 25-30% от нормы потребности в протеине).

У жвачных животных азотистые соединения небелкового характера (мочевина, аммонийные соли и др.) разрушаются с помощью вырабатываемого микрофлорой фермента уреазы до аммиака, который используется в последующем бактериями рубца для синтеза аминокислот и микробного белка. При этом обязательным условием эффективного усвоения аммиака микроорганизмами преджелудков является наличие сахара и крахмала из расчета 20 частей на 1 весовую часть азота.

Нитраты восстанавливаются микрофлорой преджелудков жвачных животных до нитритов и далее до аммиака с последующим использованием для синтеза аминокислот и белка. При избыточном поступлении нитратов и недостаточном содержании сахара и крахмала в рационе процесс восстановления нитратов до аммиака задерживается на стадии нитритов, которые оказывают отрицательное действие на организм животного - нарушается превращение каротина в витамин А в пищеварительном канале животных, в крови оксигемоглобин переходит в неактивную форму - метгемоглобин с последующим нарушением кислородного обмена и накоплением в крови углекислого газа. При накоплении в крови метгемоглобина до 75% животные погибают от удушья.

Содержание нитратов в рационе коров не должно превышать 0,5% от сухого вещества.

Токсическое действие нитратов снижают введением в рацион жвачных животных сахаристых и крахмалистых кормов, а также дачей препаратов витамина А и внутривенной инъекцией 1-4% раствора метиленовой сини в 5% растворе глюкозы. Для повышения эффективности использования протеина различных кормов необходимо их смешивать в оптимальном сочетании, обеспечивающем потребность животного не только в энергии, протеине и аминокислотах, но и в витаминах и минеральных веществах.

### **3 вопрос:**

Молоко у коровы вырабатывается из питательных веществ кормов в молочной железе, которая интенсивно работает в период лактации. Для образования 1 кг молока через молочную железу протекает до 500-600 л крови.

Составные части молока резко отличаются как от питательных веществ корма, так и от состава крови. По сравнению с плазмой крови в молоке коровы содержится в 90 раз больше сахара, в 18-20 раз больше жира, молоко значительно богаче кальцием и фосфором. Казеина в крови нет совсем. В то же время в кормах нет молочного сахара, молочного жира, казеина (основного белка молока) и молочного альбумина.

Молочный сахар образуется из глюкозы, содержащейся в плазме крови. Нейтральный жир и фосфатиды плазмы крови, летучие жирные кислоты (преимущественно уксусная) являются предшественниками молочного жира. Образование молочного жира у коров имеет прямую связь с рубцовым пищеварением, с образованием летучих жирных кислот. Витамины и минеральные вещества переходят из крови в молоко без изменения.

Состав молока коров подвержен значительным колебаниям, зависящим от породы, фазы лактации и кормления. В молоке содержится сухого вещества 11-16%, белка — 3,0-4,3, жира — 3,3-6,5, сахара — 4,2-4,8 и золы — 0,6-0,8%. Калорийность 1 кг молока составляет в среднем

около 3,3 МДж. Белок молока содержит незаменимые аминокислоты в оптимальном количестве, в том числе лизина — 8,5%, метионина — 2,7% от общего количества белка.

Содержание витаминов в молоке также колеблется в значительных размерах. В 1 кг молока содержится (мг): А — 0,2-2,0 (от 570 до 5700 МЕ), D - 0,002-0,004 (от 60 до 160 МЕ), Е — 0,8 в молоке и в 4 раза больше — в молозиве, К — 0,32, B<sub>1</sub> — 0,5, B<sub>2</sub> — 0,2, B<sub>3</sub> — 2,8-3,6, B<sub>5</sub> — 0,4-0,5, B<sub>6</sub> - 1,0-1,5, Н — 0,01-0,03, B<sub>12</sub> — 1-3, С — 5-28. В 1 кг молока содержится около 1,2 г кальция, 0,9 г фосфора, 1,5 г соли и другие минеральные вещества.

При продуктивности коров в 4-6 тыс. кг молока за лактацию корова продуцирует с молоком за этот период 144-225 кг белка, 150-300 кг жира, 200-300 кг лактозы, 6-9 кг кальция и 4,5-7,0 кг фосфора. Это вызывает больше обменных процессов и предъявляет высокие требования к полноценному кормлению животных с учетом интенсивности процесса молокообразования.

На протяжении лактации характер и интенсивность процессов, связанных с образованием молока, претерпевают существенные изменения. Коровы испытывают особенно большую потребность в энергии в первый период после отела, когда питательные вещества кормового рациона не покрывают расхода энергии, идущей на синтез составных частей молока. В связи с этим в начале лактации у них часто наблюдается значительный дефицит энергии, для покрытия которого организм интенсивно использует запасы питательных веществ, отложенных в теле. При этом за счет тканевых запасов может покрываться до половины энергетических затрат на синтез молока. Однако интенсивная мобилизация депонированного жира в этот период и недостаток углеводов для сопряженной утилизации жирных кислот приводят к образованию большого количества недоокисленных продуктов, нарушению обмена веществ (кетозу) и снижению продуктивности.

Во второй период лактации корова должна восполнить запас питательных веществ, использованных ранее на синтез молока. Уменьшение продуктивности с ходом лактации не должно быть основанием для снижения полноценности кормления животных, поскольку в этот период происходит рост плода новой стельности, на формирование тканей и органов которого расходуется значительное количество органических и минеральных веществ.

Поэтому организация нормированного кормления лактирующих коров должна основываться на знании их потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах, необходимых для синтеза молока, сохранения воспроизводительной функции и здоровья. Современные детализированные нормы кормления лактирующих коров предусматривают контроль кормовых рационов по 24 показателям, в том числе по общему уровню питания (кормовым единицам и обменной энергии), сухому веществу, уровню и качеству протеина, содержанию сырого жира, крахмала, сырой клетчатки, витаминов, макро- и микроэлементам.

Общий уровень кормления лактирующих коров должен быть в среднем 0,7-1,0 корм.ед. и 7,5-10,0 МДж обменной энергии в расчете на 1 кг молока. Чем выше продуктивность, тем общий уровень кормления ниже. На 1 корм.ед. рациона корове требуется: переваримого протеина — 95-110 г, сахара — 75-120 г, крахмала — 110-180 г, жира — 28-40 г, клетчатки — 160-400 г (в зависимости от суточного удоя), кальция — 7 г, фосфора — 5 г, поваренной соли — 7 г, каротина — 50 мг, а также определенное количество других минеральных веществ и витаминов.

В зимний период необходимо соблюдать режим кормления коров, в понятие которого входят: своевременность кормления, количество кормов на голову в сутки или на 100 кг живой массы, подготовка кормов к скармливанию, кратность кормления, последовательность скармливания кормов и др. Кормление лактирующих коров производится по определенному распорядку дня в одно и то же время. Количество корма на голову в сутки определяется структурой рациона. В среднем для лактирующих коров рекомендуется следующая примерная структура рациона в зимний период: грубые корма — 20-25%, сочные — 40-50, концентрированные — 30-35% от потребности в кормовых единицах. Коровам скармливают в среднем на 100 кг живой массы: сена — 2 кг, сочных кормов — 8, в том числе силоса — 3, сенажа — 3, корнеплодов — 2 кг. Концентратов дают от 100 до 400 г на 1 кг молока. Силос наполовину можно заменять сенажом. Сахарной свеклы скармливают не более 1 кг на 1 кг молока. Травяную муку включают в рацион не более 3 кг в сутки.

Примерный рацион лактирующей коровы живой массой 400-500 кг при суточном удое 16-18 кг в зимний период: сено — 6 кг, травяная резка — 2, силос, сенаж — 15, корнеплоды — 10, концентраты (комбикорм) — 5 кг, соль поваренная — 89 г, динатрийфосфат — 40 г, сернокислый цинк — 1 г, хлористый кобальт — 14 мг, йодистый калий — 6 мг в сутки. В рационе содержится 13,6 корм.ед. и 165 МДж обменной энергии. Сено хорошего качества скармливают без подготовки, солому и сено плохого качества дают в виде резки, сдобренной солью, патокой, корнеплодами, концентратами. Корнеплоды скармливают в цельном виде. Мелкий картофель и мелкую свеклу измельчают во избежание закупорки пищевода. Небольшое количество концентратов (2-3 кг в сутки) скармливают в сухом виде или слегка смоченном, большие дачи концентратов (6-7 кг и более в сутки) смачивают до состояния густой каши. Зерновые корма коровам скармливают в виде дерти (крупного помола). Новые корма в рацион вводят постепенно.

Кратность кормления коров зависит от продуктивности и периода лактации. При удое до 4000 кг в год и в конце лактации применяют 2-кратное кормление, при удое свыше 4000 кг в год и новотельных коров кормят 3-4 раза в сутки. Корма в одно кормление скармливают в следующей последовательности: концентраты — сочные и грубые. Корма раздают без промежутков, чаще всего после доения. На крупных фермах часть концентратов скармливают в период дойки, автоматически дозируя их в зависимости от удоя коровы.

При недостатке в кормах лактирующих коров энергии, питательных и биологически активных веществ применяют кормовые добавки: энергетические, минеральные, витаминные и др.

Перевод коров с зимнего кормления на летнее и наоборот производится постепенно в течение 7-10 дней. Резкий переход вызывает расстройство пищеварения, снижение молочной продуктивности и жирности молока. В переходный период утром и вечером коровам необходимо давать грубые и сочные корма. Время пастбы постепенно увеличивают с 2 до 8-10 часов в день. При скармливании травы из кормушек ее смешивают с измельченными (в виде резки) грубыми кормами.

В летний период применяют различные системы кормления лактирующих коров: пастбищную, летне-стойловую и летне-лагерную. При пастбищном кормлении применяют вольную, загонную или порционную пастьбу. Пастьбу начинают при высоте травы не менее 12-15 см, иначе у коров появляются заболевания преджелудков. Один загон используют не более 2-3 дней. На пастбищах с густым травостоем коровы за 8 часов пастьбы съедают до 80-100 кг травы, при изреженном травостое — 25-30 кг, на орошаемых культурных пастбищах — до 70 кг. При летне-стойловом и летне-лагерном кормлении коровам траву скармливают из кормушек. При этом необходимо организовывать зеленый конвейер. Траву зеленого конвейера измельчают до величины частиц 3-10 см и скармливают в свежескошенном виде 3 раза в день в количестве 50-60 кг на 1 голову в сутки. Измельченную траву нельзя хранить более 3-4 часов. Несоблюдение режима кормления лактирующих коров в летний период ведет к отрицательным последствиям. Пастьба коров натошак по росе на пастбище с преобладанием бобовых трав и скармливание мокрой травы люцерны, клевера из кормушек вызывает у коров тимпанию. Скармливание травы с повышенным содержанием нитратов и нитритов вызывает у коров асфиксию. Содержание в траве большого количества калия нарушает соотношение калия и магния, у коров появляется магниевая (травяная) тетания. Скармливание коровам в большом количестве клевера и люцерны снижает оплодотворяемость коров и у стельных коров вызывает аборт из-за наличия в траве большого количества фитоэстрогенов (эстрона, эстрадиона). При недостатке в траве и рационе энергии, питательных и биологически активных веществ лактирующим коровам скармливают концентраты (комбикорм) в количестве до 30% от потребности в кормовых единицах, а также балансирующие кормовые добавки.

При организации нормированного и полноценного кормления дойных коров необходимо учитывать особенности различных фаз лактации. Лактация включает следующие фазы: отел и восстановительный период (2-3 недели), раздой (2-3 месяца), пик (разгар) лактации (до начала 6-го месяца новой стельности), сдаивание (2 месяца) и запуск.

В день отела корове дают теплую воду, сено хорошего качества вволю или подвяленную траву с сеном. В первые 2-3 дня после отела, кроме сена и подвяленной травы, коровам скармливают 1,0—1,5 кг концентратов (отруби пшеничные, овсянка, подсолнечный шрот, комбикорм и др.) в виде болтушки. Начиная с 4-го дня после отела, постепенно увеличивают концентраты и вводят в рацион сочные корма или зеленую траву с таким расчетом, чтобы к 10-15 дню после отела корова получала полную норму кормов в соответствии с уровнем продуктивности. Перевод на полный рацион в более ранние сроки может привести к заболеванию молочной железы.

После перевода коровы на полный рацион начинается фаза раздоя. Раздой — это выявление потенциальной (максимальной) продуктивности у новотельной коровы. Раздой производят методом авансирования, который заключается в том, что к рациону добавляют 2-3 или 1-2 корм, ед., в зависимости от продуктивности коровы, до тех пор, пока корова отвечает повышением удоя. Раздаивают коров концентратами (комбикормом) и сочными кормами (корнеплодами).

В конце фазы раздаивания производят очередное осеменение коров. В это время в рацион включают в большом количестве вегетативные корма (сено отличного качества, сенаж первого класса, корнеплоды). Не допускают скармливания испорченных кормов, которые являются причиной гибели оплодотворенной яйцеклетки в момент ее имплантации в слизистую оболочку матки.

Окончание периода раздаивания коров обычно совпадает с началом стельности. В этот период начинается снижение лактационной кривой. Нормальным снижением месячных удоев считается 8-10%, но нормированным кормлением коров снижение удоев можно уменьшить на 3-4%. Рационы для коров раздаивания корректируют 2-3 раза в месяц по результатам контрольных доек.

В разгар лактации, который продолжается до начала 6-го месяца стельности, коров кормят строго по нормам, обеспечивая их потребность в энергии и питательных веществах за счет полноценных кормов и белково-минерально-витаминных добавок с соблюдением режима кормления по сезонам года. В этот период коровы потребляют в среднем около 3 кг сухого вещества, высокопродуктивные — до 4 кг, а коровы-рекордистки — до 7 кг на 100 кг живой массы. В этот период расход концентратов (комбикорма) на 1 кг молока составляет в среднем 250 г при годовом удое до 4000 кг молока, 400 г — при продуктивности свыше 5000 кг. В этот период кормление лактирующих коров должно быть строго сбалансированным и бесперебойным. Перебои в кормлении нарушают рубцовое пищеварение и ведут к резкому падению удоев. Даже однодневное нарушение режима кормления приводит к снижению суточного удоя на 1-1,5 кг, на восстановление которого требуется не менее двух недель. При ухудшении кормления особенно резко снижают удои стельные лактирующие коровы. При постоянном недокорме стельные лактирующие коровы преждевременно прекращают лактацию, что наносит значительный ущерб хозяйству.

В фазу сдаивания общий уровень кормления несколько уменьшается, а концентрация питательных веществ в сухом веществе рациона увеличивается за счет высококачественного протеина, каротина и минеральных веществ, главным образом, кальция. В рацион вместо части корма включается белково-витаминно-минеральная добавка (БВМД), увеличивается на 25% норма кальция для предупреждения ацидоза, организм коровы насыщается каротином (до 1 мг в сутки), чтобы предотвратить слабость плаценты и выкидыш.

Основным приемом, применяемым в фазу запуска коров, является уменьшение кратности доений и изменение рациона кормления. Сначала корову переводят на двукратное доение, затем — однократное и доение через день. После прекращения доения контролируют состояние молочной железы. Одновременно с изменением кратности доения из зимних рационов исключают сочные и частично концентрированные корма и заменяют их сеном, в летний период зеленую траву нередко заменяют грубым кормом. При принудительном запуске концентраты из рациона исключают полностью. После запуска количество кормов в рационе постепенно увеличивают до нормы.

Кормление лактирующих коров оказывает влияние на состав, качество молока и молочных продуктов. Общий уровень кормления коров в сухостойный период и после отела, а также содержание в рационах протеина, жира, минеральных веществ и витаминов влияет не только на удой, но и на состав молока. Наряду с этим известно воздействие отдельных кормов на качество молока. Благоприятное действие на удой и состав молока оказывает хороший зеленый корм, хорошее сено, свекла, морковь, хороший силос, овес, пшеничные отруби, жмыхи и шроты льняные, подсолнечные и др. Так, например, скармливание хорошего сена взамен соломы, при одинаковой общей и протеиновой питательности рациона, способствует увеличению в молоке содержания жира. Солома и сено плохого качества снижают жирность молока и, наоборот, злаково-бобовое сено хорошего качества и сахарная свекла повышают жирномолочность.

Вкус молока и масла ухудшается при скармливании коровам соломы и лесного сена в больших количествах, при пастьбе на пастбищах, засоренных крестоцветными растениями, диким луком, полынью, тысячелистником, щавелем, молочаем, ромашкой и другими травами, при скармливании в больших количествах водянистых остатков технических производств жома, барды, мезги, при больших дачах жмыхов, богатых жиром. При излишне твердом масле скармливают овсяную дерть, подсолнечные или льняные жмыхи; при слишком мягком масле вводят в рационы корма, бедные жиром (зерно бобовых, шроты и др.). Твердое, крошащееся масло получается из молока коров, которым скармливают много сена болотного или перестойного лугового, соломы, свекловичной ботвы, жома, картофеля, а также при пастьбе коров на лесных пастбищах. Благоприятное действие на качество масла оказывает зеленый корм злаково-бобовой смеси.

Наиболее высокие требования предъявляются к молоку при варке твердых сыров. В летний период рекомендуется кормить коров только хорошим зеленым кормом, допускается к зеленому корму скармливание пшеничных отрубей и зерна. Ухудшают качество сыров скармливание картофеля, барды, солодовых ростков, пивной дробины.

На привкус молока оказывают влияние скармливание коровам сильно пахнущих кормов, добавок и веществ. Если корове дать съесть чеснок, то запах и привкус в молоке появляется через 1 минуту, при вдыхании же чесночного запаха в течение 10 минут привкус в молоке обнаруживается через 2 минуты. При этом заметный чесночный запах и привкус в молоке держатся примерно 4 часа, а потом заметно ослабевают и исчезают. Поэтому сильно пахнущие корма, добавки и вещества (лекарства) следует скармливать и давать немедленно после дойки.

### 8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

**Критерии оценки к зачету.** Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета. Ответ студента на зачете квалифицируется «зачтено», «не зачтено».

#### Шкала оценивания зачета

| Результат зачета | Критерии  |
|------------------|---|
| «зачтено»        | Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. |



|              |   |
|--------------|---|
| «не зачтено» | Ответ обучающегося на вопрос содержит неправильные формулировки основных определений, прямо относящихся к вопросу, или обучающийся вообще не может их дать, как и подтвердить свой ответ фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует незнание материала дисциплины. |
|--------------|---|

### Критерии оценки к экзаменационным билетам.

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена. Ответ студента на экзамене квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

#### Шкала оценивания экзамена

| оценка              | Уровень освоения компетенций | Критерии оценивания  |
|---------------------|------------------------------|--|
| «отлично»           | высокий уровень              | <p>Выставляется, если студент дает полный и правильный ответ на поставленные в экзаменационном билете вопросы, а также на дополнительные (если в таковых была необходимость).</p> <p>Строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает способность анализа в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Имеет место высокий уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса.</p>                  |
| «хорошо»            | повышенный уровень           | <p>Выставляется, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. Устанавливает содержательные межпредметные связи. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Допускает несущественные ошибки в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Имеет место средний уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса.</p> |
| «удовлетворительно» | пороговый уровень            | <p>выставляется, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследова-</p>  |

|                       |                                  |  |
|-----------------------|----------------------------------|--|
|                       |                                  | тельно. Студенту требуется помощь со стороны преподавателя (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.). Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют. Имеет место низкий уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса.                              |
| «неудовлетворительно» | минимальный уровень не достигнут | выставляется при условии недостаточного раскрытия в экзаменационном билете вопросов. Обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов, допускает грубое нарушение логики изложения. Выводы поверхностны. Имеет место очень низкий уровень выполнения лабораторных работ и тестирования в течение учебного процесса. |

#### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Кормление животных» проводится в форме текущей, рубежной и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (реферат);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости обучающихся, анализа

состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью контрольной работы, конференция);

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Кормление животных» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности): **36.03.02 «Зоотехния»** в форме зачета и экзамена.

Экзамен (зачет) проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена (зачета) определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на лабораторных занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций  | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|--|---|
| 1     | Реферат (доклад)                 | Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной | Темы рефератов (докладов)                 |

|   |                |  |                                      |
|---|----------------|--|--------------------------------------|
|   |                | <p>(учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.</p> <p>Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы.</p> <p>Тематика рефератов (докладов) выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.</p> |                                      |
| 5 | Устный опрос   | <p>Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.</p>  | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 7 | Зачет, Экзамен | <p>Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.</p>   | Комплект вопросов к зачету, экзамену |

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал,  
профессор, кафедры «Зоотехния» д. б. наук., В.С.Зотеев

\_\_\_\_\_  
(подпись, Ф.И.О.)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Зоотехния»  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой  
Д.с.-х.н., профессор С.В. Карамаев \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета  
д.в.н., профессор А.В. Савинков \_\_\_\_\_

Руководитель ОПОП ВО  
Д.с.-х.н., профессор А.М. Ухтверов \_\_\_\_\_

Начальник УМУ  
К.т.н., доцент С.В. Краснов \_\_\_\_\_