

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Акчурин Сергея Викторовича ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Заместитель директора по научной и практической работе

Дата подписания: 17.08.2025 17:03:22

Уникальный программный ключ:

7abcc100773ae7c9ce64a7a083ff3fbhf160d2a



«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии
Кафедра кормления животных

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института
зоотехнии и биологии



С.В. Акчурин

«27» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.42 «Зоотехнический анализ кормов»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.02 Зоотехния

Направленность: Нутрициология и благополучие животных

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики: Буряков Н.П., д.б.н., профессор; Заикина А.С., к.б.н., доцент; Ксенофонтова А.А. к.б.н., доцент; Косолапова В.Г., д.с.-х.н., профессор; Алешин Д.Е., к.б.н., доцент; Кондобарова В.Н., ассистент.

«11» июня 2025 г.

Рецензент: Ксенофонтов Д.А., д.б.н., доцент,
профессор кафедры физиологии,
этологии и биохимии животных



«11» июня 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния.

Программа обсуждена на заседании кафедры кормления животных
протокол № 158 от «27» июня 2025 г.

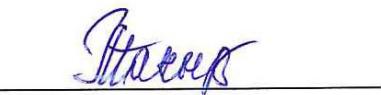
Зав. кафедрой: Буряков Н.П., д.б.н., профессор



«27» июня 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института зоотехнии и биологии
Маннапов А.Г., д.б.н., профессор
Протокол № 10 от «26» августа 2025 г.



Заведующий выпускающей
Кафедрой кормления животных
Буряков Н.П., д.б.н., профессор



«27» июня 2024 г.

Зам. директора ЦНБ /



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| АННОТАЦИЯ | 6 |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ | 6 |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 7 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ | 9 |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4.3 Лекции и практические занятия | 11 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 13 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности | 13 |
| 6.1.1 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль) | 13 |
| 6.1.2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет) | 15 |
| 6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания | 17 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 7.1 Основная литература | 18 |
| 7.2 Дополнительная литература | 18 |
| 7.3 Нормативные правовые акты | 19 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | 23 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ | 24 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 24 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 27 |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий | 28 |
| 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 28 |

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01 «Зоотехнический анализ кормов» для подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 Зоотехния направленности «Нутрициология и благополучие животных»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических и практических знаний по организации лабораторных исследований для оценки качества кормов и кормовых добавок, приобретение навыков органолептической доброкачественности кормов и пригодности их для кормления животных.

В целях повышения эффективности, качества и успешной социализации обучающихся, организация образовательного процесса осуществляется с применением цифровых образовательных ресурсов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Зоотехнический анализ кормов» включена в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений, Учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции – ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина включает в себя следующие разделы: «Оценка питательности кормов по химическому составу», «Оценка качества кормов».

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа).

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» является формирование у студентов теоретических и практических знаний по организации лабораторных исследований для оценки качества кормов и кормовых добавок, приобретение навыков органолептической доброкачественности кормов и пригодности их для кормления животных.

В целях повышения эффективности, качества и успешной социализации обучающихся, организация образовательного процесса осуществляется с применением цифровых образовательных ресурсов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Зоотехнический анализ кормов» включена в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина «Зоотехнический анализ кормов» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния, по направленности «Нутрициология и благополучие животных».

Дисциплина «Зоотехнический анализ кормов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Кормление животных», «Экология животноводства», «Скотоводство», «Овцеводство и

козоводство», «Птицеводство», «Свиноводство», а также для прохождения производственной технологической практики.

Особенностью дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» является приобретение знаний по оценке химического состава, питательной ценности, способах заготовки кормов и подготовки их к скармливанию. Студенты овладевают знаниями по научным основам определения питательных веществ в кормах и качества кормов, о наличии антипитательных факторах в отдельных кормах и кормовых смесях. Изучение дисциплины включает освоение методов контроля полноценности и качества кормов по результатам учета зооветеринарных и биохимических показателей.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компете- нции | Содержание компетенции (или её части) | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|----------|-------------------------|--|------------------------|---|---|---|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ОПК-1 | Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения | ОПК-1.1 | нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, показатели качества сырья и продуктов животного происхождения | | |
| | | | ОПК-1.2 | | определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных | |
| | | | ОПК-1.3 | | | Владеть навыками использования физиолого-биохимических методов мониторинга обменных процессов, а также качества сырья и продуктов животного происхождения |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | | |
|--|--------------|--------------|-------|
| | час. | в т.ч. по | № 2 |
| | | семестрам | |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 108 | 72 | |
| 1. Контактная работа: | 32,25 | 32,25 | |
| Аудиторная работа | 32,25 | 32,25 | |
| <i>в том числе:</i> | | | |
| лекции (Л) | 16 | 16 | |
| практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 | |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | 0,25 | 0,25 | |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 39,75 | 39,75 | |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i> | 30,75 | 30,75 | |
| Подготовка к зачету | 9 | 9 | |
| Вид промежуточного контроля: | | | зачет |

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно) | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СР |
|--|-----------|-------------------|-----------|-------------|-------------------------|
| | | Л | ПЗ | ПКР | |
| Раздел 1. Оценка питательности кормов по химическому составу | 32 | 10 | 16 | - | 10,00 |
| Раздел 2. Оценка качества кормов | 30,75 | 6 | - | - | 20,75 |
| Контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | 0,25 | - | - | 0,25 | - |
| Подготовка к зачету | 9 | - | - | - | 9 |
| Итого по дисциплине | 72 | 16 | 16 | 0,25 | 39,75 |

Раздел 1 «Оценка питательности кормов по химическому составу»

Тема 1. Химический состав кормов и физиологическое значение отдельных веществ. Цель и задачи дисциплины. Понятие о корме. Питательность корма. Методы оценки питательности кормов. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов. Схема химического состава корма. Использование данных о химическом составе корма в компьютерных программах по составлению рационов («Корм Оптима», «AminoChick», «AminoHen», «AminoPig», «AminoCow», «AminoDat 5.0»). **Классификация кормов.** Схема классификации кормов. Корма растительного происхождения. Корма животного происхождения. Минеральные корма. Отходы технических производств. Грубые корма. Сочные корма. Концентрированные корма. Корма микробиологического синтеза.

Тема 2. Анализ питательности кормов по схеме Веенде. Понятия о точечной, общей и средней пробах. Отбор проб зеленых кормов. Отбор проб грубых кормов. Отбор проб силоса и сенажа. Отбор проб корнеклубнеплодов. Отбор проб зерна. Отбор проб жмыхов и шротов. Отбор проб водянистых кормов. Отбор проб комбикормов, травяной муки, мучнистых кормов, премиксов. Отбор проб кормов животного происхождения. Подготовка средней пробы корма к анализу.

Определение влаги в корме. Определение первоначальной влаги в корме. Измельчение кормов для последующего анализа. Определение гигроскопической и общей влаги в корме. Экспресс-метод определения общего количества воды в кормах. Определение сухого вещества корма. Нормы потребления воды животными и птицей. Санитарно-гигиенические требования к воде для животных и птицы.

Определение содержания сырой золы в кормах. Понятие о сырой золе корма. Сущность метода определения сырой золы. Приготовление зольных растворов.

Определение содержания сырого жира в кормах. Понятие о сыром жире корма. Сущность метода определения сырого жира. Содержание жира в кормах растительного и животного происхождения. Роль животных и растительных жиров в питании животных. Анализ качества жира (йодное число, перекисное число, кислотное число, содержание неомыляемых веществ).

Определение общего азота и сырого протеина методом Къельдаля. Понятие о сыром протеине корма. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Сущность метода определения общего азота и сырого протеина методом Къельдаля. Содержание протеина в кормах растительного и животного происхождения.

Определение сырой клетчатки ускоренным методом. Понятие о сырой клетчатке корма. Сущность метода определения сырой клетчатки ускоренным методом. Функции клетчатки в организме животных и птицы. Содержание клетчатки в корма растительного происхождения.

Определение безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) в корме. Состав и функции БЭВ в организме животных и птицы. Сущность метода определения БЭВ. Углеводистые корма. Определение энергетической ценности кормов по их химическому составу. Валовая и обменная энергия. Обработка и

интерпретация информации о химическом составе корма с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Zoom, Google Meet.

Раздел 2 «Оценка качества кормов»

Тема 3. Оценка качества объемистых и концентрированных кормов.

Органолептическая оценка качества силоса и сенажа. Производственная оценка качества силоса и сенажа (по А.Н. Михину). Определение общей кислотности силоса. Влияние технологии приготовления на качество силоса и сенажа. Требования к качеству силоса (ГОСТ Р 55986-2014. Силос из кормовых растений. Общие технические условия).

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | № раздела | № и название практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|---|---|---|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Раздел 1. «Оценка питательности кормов по химическому составу» | | | | | |
| 1 | Тема 1. Химический состав кормов и физиологическое значение отдельных веществ | Лекция № 1. Химический состав кормов и физиологическое значение отдельных веществ | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | - | 4 |
| | | Лекция № 2. Классификация кормов | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | - | 2 |
| | | Лекция № 3. Отбор проб кормов | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | - | 2 |
| | Тема 2. Анализ питательности кормов по схеме Веенде | Практическое занятие № 1. Определение первоначальной влаги в корме | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | Устный опрос | 2 |
| | | Практическое занятие № 2. Определение гигроскопической и общей влаги в корме. Определение сухого вещества корма | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | Устный опрос | 2 |
| | | Практическое занятие № 3. Определение содержания сырой золы в кормах | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | Устный опрос | 2 |
| | | Практическое занятие № 4. Определение содержания сырого жира в кормах | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | Устный опрос | 2 |
| | | Практическое занятие № 5. | ОПК-2.1; ОПК-2.2; | Устный опрос | 2 |

| | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|-----|
| | Определение общего азота и сырого протеина методом Къельдаля | ОПК-2.3. | | |
| | Практическое занятие № 6. Определение сырой клетчатки ускоренным методом | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | Устный опрос | 2 |
| | Практическое занятие № 7. Определение безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) в корме. Определение энергетической ценности кормов | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | Устный опрос | 2 |
| | Практическое занятие № 8. Определение каротина в кормах колориметрическим методом | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | Устный опрос | 2 |
| Раздел 2. «Оценка качества кормов» | | | | |
| 2 | Тема 3. Оценка качества объемистых и концентрированных кормов | Лекция № 4. Оценка качества силюса и сенажа | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | - 2 |
| | | Лекция № 5. Оценка качества силюса и сенажа | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | - 4 |
| | | Лекция № 6. Определение качества зерна и мучнистых кормов | ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. | - 2 |

Таблица 5
Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|---|---|--|
| Раздел 1. «Оценка питательности кормов по химическому составу» | | |
| 1. | Тема 1. Химический состав кормов и физиологическое значение отдельных веществ. | Методы оценки питательности кормов. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов. Отходы маслоэкстракционного производства. Отходы мукомольного производства. Отходы свеклосахарного производства. Отходы крахмального производства. Отходы спиртового и пивоваренного производства. (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3) |
| 2. | Тема 2. Анализ питательности кормов по схеме Веенде | Экспресс-метод определения общего количества воды в кормах. Нормы потребления воды животными и птицей. Санитарно-гигиенические требования к воде для животных и птицы. (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3) |

| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|---|--|---|
| | | Содержание жира в кормах растительного и животного происхождения. Роль животных и растительных жиров в питании животных. (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3) Функции клетчатки в организме животных и птицы. Содержание клетчатки в корма растительного происхождения. (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3) |
| Раздел 2. «Оценка качества кормов» | | |
| 3. | Тема 3. Оценка качества объемистых и концентрированных кормов | Влияние технологии приготовления на качество силюса и сенажа. Требования к качеству силюса (ГОСТ Р 55986-2014. Силюс из кормовых растений. Общие технические условия). (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3) |

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | |
|------------------|--|--|----------------------------|
| 1 | Практическое занятие № 7. Определение безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) в корме. Определение энергетической ценности кормов | ПЗ | Анализ конкретных ситуаций |

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

6.1.1 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Практическое занятие № 1

1. Какую влагу называют первоначальной?
2. Сущность метода определения первоначальной влаги.
3. Какие приборы и оборудование необходимы для определения первоначальной влаги?
4. Каковы особенности определения первоначальной влаги в зеленых кормах?
5. Каковы особенности определения первоначальной влаги в корнеклубнеплодах?
6. Каковы особенности определения первоначальной влаги в водянистых кормах?

7. Каковы особенности определения первоначальной влаги в жмыхах и шротах?
8. Измельчение кормов для последующего анализа.

Практическое занятие № 2

1. Какую влагу называют гигроскопическая?
2. Сущность метода определения гигроскопической влаги.
3. Как определяют содержание общей влаги в корме?
4. Сущность экспресс-метода определения общего количества воды в кормах.
5. Что такое сухое вещество корма.
6. Назовите нормы потребления воды животными и птицей.
7. Санитарно-гигиенические требования к воде для животных.

Практическое занятие № 3

1. Что такое сырая зола?
2. Сущность метода определения сырой золы.
3. Как осуществляют приготовление зольных растворов?
4. Назовите содержание сырой золы в кормах растительного, животного и минерального происхождения.
5. Назовите функции кальция и фосфора в организме животных и птицы.
6. Назовите функции железа и цинка в организме животных и птицы.
7. Перечислите корма минерального происхождения.
8. Перечислите кормовые источники кальция.
9. Перечислите кормовые источники фосфора.

Практическое занятие № 4

1. Что такое сырой жир?
2. Сущность метода определения сырого жира.
3. Назовите корма богатые жиром.
4. Какова роль животных и растительных жиров в питании животных?
5. Что такое йодное число?
6. Что такое перекисное число?
7. Что такое кислотное число?
8. Какие пигменты входят в состав сырого жира?

Практическое занятие № 5

1. Что такое сырой протеин?
2. Перечислите заменимые аминокислоты.
3. Перечислите незаменимые аминокислоты.
4. Назовите функции протеина в организме животных и птицы.
5. Что входит в состав амидов?
6. Сущность метода определения общего азота и сырого протеина методом Къельдаля.
7. Как найти содержание сырого протеина, зная содержание общего азота в корме.

8. Назовите корма богатые и бедные протеином.

Практическое занятие № 6

1. Что такое сырая клетчатка?
2. Что такое КДК?
3. Что такое НДК?
4. Сущность метода определения сырой клетчатки ускоренным методом.
5. Перечислите функции клетчатки в организме животных и птицы.
6. Назовите корма богатые и бедные клетчаткой.

Практическое занятие № 7

1. Какие вещества входят в состав БЭВ?
2. Назовите функции углеводов в организме животных и птицы.
3. Сущность метода определения БЭВ.
4. Перечислите углеводистые корма.
5. Как определить энергетическую ценность корма по химическому составу.
6. Что такое валовая энергия?
7. Что такое обменная энергия?
8. Чему равна 1 калория?
9. Назовите единицы измерения энергетической питательности кормов?
10. Чему равна 1 ЭКЕ?

Практическое занятие № 8

1. Какие основные этапы включает в себя колориметрическое определение каротина в кормах?
2. Каковы принципы работы колориметра при измерении содержания каротина?
3. Какие факторы могут влиять на точность и достоверность результатов колориметрического анализа каротина в кормах?
4. Что такая калибровка колориметра, и почему она важна для анализа каротина?
5. Как правильно подготовить образцы кормов для последующего колориметрического анализа на содержимое каротина?

6.1.2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Цель и задачи дисциплины «Зоотехнический анализ кормов».
2. Понятие о корме.
3. Понятие о питательности корма.
4. Методы оценки питательности кормов.
5. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов.
6. Схема химического состава корма.
7. Схема классификации кормов.
8. Корма растительного происхождения.
9. Корма животного происхождения.
10. Минеральные корма.

11. Отходы технических производств.
12. Грубые корма.
13. Сочные корма.
14. Концентрированные корма.
15. Корма микробиологического синтеза.
16. Понятия о точечной, общей и средней пробах.
17. Отбор проб зеленых кормов.
18. Отбор проб грубых кормов.
19. Отбор проб сенажа.
20. Отбор проб корнеклубнеплодов.
21. Отбор проб зерна.
22. Отбор проб жмыхов и шротов.
23. Отбор проб водянистых кормов.
24. Отбор проб комбикормов, травяной муки, мучнистых кормов, премиксов.
25. Отбор проб кормов животного происхождения.
26. Подготовка средней пробы корма к анализу.
27. Сущность метода определения первоначальной влаги в корме.
28. Измельчение кормов для последующего анализа.
29. Сущность метода определения гигроскопической и общей влаги в корме.
30. Экспресс-метод определения общего количества воды в кормах.
31. Определение сухого вещества корма.
32. Нормы потребления воды животными и птицей.
33. Санитарно-гигиенические требования к воде для животных и птицы.
34. Понятие о сырой золе корма.
35. Сущность метода определения сырой золы.
36. Приготовление зольных растворов.
37. Понятие о сыром жире корма.
38. Сущность метода определения сырого жира.
39. Содержание жира в кормах растительного и животного происхождения.
40. Роль животных и растительных жиров в питании животных.
41. Анализ качества жира (йодное число, перекисное число, кислотное число, содержание неомыляемых веществ).
42. Понятие о сыром протеине корма.
43. Заменимые и незаменимые аминокислоты.
44. Сущность метода определения общего азота и сырого протеина методом Къельдаля.
45. Содержание протеина в кормах растительного и животного происхождения.
46. Понятие о сырой клетчатке корма.
47. Сущность метода определения сырой клетчатки ускоренным методом.
48. Функции клетчатки в организме животных и птицы.
49. Содержание клетчатки в корма растительного происхождения.
50. Состав и функции БЭВ в организме животных и птицы.
51. Сущность метода определения БЭВ.
52. Углеводистые корма.
53. Определение энергетической ценности кормов по их химическому составу.
54. Валовая и обменная энергия.

55. Роль каротина и витамина А в организме животных и птицы.
56. Содержание каротина в кормах.
57. Сущность метода определения каротина колориметрическим методом.
58. Сущность органолептической оценки качества силоса и сенажа.
59. Сущность производственной оценки качества силоса и сенажа (по А.Н. Михину).
60. Сущность метода определения общей кислотности силоса.
61. Влияние технологии приготовления на качество силоса и сенажа.
62. Требования к качеству силоса (ГОСТ Р 55986-2014. Силос из кормовых растений. Общие технические условия).
63. Химический состав и питательность зерна.
64. Идентификация и экспертиза зерна (натура зерна, цвет, блеск, запах, влажность, вкус, чистота зерна, зараженность зерна амбарными вредителями, плесневыми и другими грибами (спорыней, головней, ржавчиной и др.).
65. Сущность метода определения кислотности зерна и мучнистых кормов.
66. Требование государственных стандартов к качеству зерна.
67. Условия хранения зерна.
68. С какой целью в компьютерные программы по составлению рационов вносятся данные о химическом составе корма?
69. Как внести данные о химическом составе корма в компьютерные программы по составлению рационов («Корм Оптима», «AminoChick», «AminoHen», «AminoPig», «AminoCow», «AminoDat 5.0»)?
70. Как провести расчеты по химическому составу кормов в программных продуктах Excel?
71. Какие информационные цифровые технологии используются в образовательной деятельности?
72. Перечислите программные средства информационно-коммуникационных технологий?
73. Приведите примеры цифровых инструментов, которые могут использоваться в образовательной деятельности?
74. Назовите сервисы интернета, в которых представлена информация о кормах и кормовых средствах, нормах кормления животных?

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов (табл. 7).

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|
| Высокий уровень «зачтено» | оценку «зачтено» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком |

| | |
|----------------------------------|---|
| | качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы. |
| Минимальный уровень «не зачтено» | оценку « не зачтено » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы. |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Практикум по зоотехническому анализу кормов: Учебное пособие / Под общ. ред. И.Ф. Драганова, В.М. Косолапова. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. – 320 с.
2. Полноценное кормление высокопродуктивных животных: учебное пособие / Н.П. Буряков [и др.]. - Москва: Росинформагротех, 2017. - 148 с. - Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t496.pdf>.
3. Макарцев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарцев. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 639 с.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Буряков, Н.П. Кормление животных: Методические указания к выполнению курсовой работы. Раздел «Крупный рогатый скот» / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, В.Г. Епифанов, В.Г. Косолапова, А.С. Заикина. - М.: Издательство ФГБНУ «Росинформагротех», 2017.
2. Буряков, Н.П. Рациональное кормление молочного скота / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 313 с.
3. Новое в кормлении животных: Справочное пособие / Под общ. ред. В.И. Фисинина, В.В. Калашникова, И.Ф. Драганова, Х.А. Амерханова. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. – 788 с.
4. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: Практические рекомендации. – Боровск, 2008. – 106 с.
5. Буряков, Н.П. Кормление сельскохозяйственных животных от А до Я: Учебное пособие / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, А.С. Заикина. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 181 с.
6. Буряков, Н.П. Кормление ремонтной телочки молочного скота / Н.П. Буряков. – М.: Перо, 2016. – 123 с.
7. Выращивание теленка от рождения до высокопродуктивной коровы: технологические, кормовые и ветеринарные аспекты: Учебник / Л.И. Подобед, Н.П. Буряков, Г.Ю. Лаптев [и др.]. – СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2017. – 580 с.

7.3 Нормативные правовые акты

Растительные корма

1. ГОСТ 27978-88. Корма зеленые. Технические условия.
2. ГОСТ Р 55986-2014. Силос из кормовых растений. Общие технические условия.
3. ГОСТ Р 55452-2013. Сено и сенаж. Технические условия.
4. ГОСТ 13797-84. Мука витаминная из древесной зелени. Технические условия.
5. ГОСТ 18691-88. Корма травяные искусственно высушенные. Технические условия.
6. ОСТ 10 242-2000. Корма травяные искусственно высушенные. Технические условия.
7. ГОСТ 23513-79. Брикеты и гранулы кормовые. Технические условия.
8. ГОСТ 28736-90. Корнеплоды кормовые. Технические условия.
9. ГОСТ 10417-88. Бобы кормовые. Требования при заготовках и поставках.
10. ГОСТ 11321-89. Люпин кормовой. Требования при заготовках и поставках.
11. ГОСТ 13634-90. Кукуруза. Требования при заготовках и поставках.
12. ГОСТ 28672-90. Ячмень. Требования при заготовках и поставках.
13. ГОСТ 28673-90. Овес. Требования при заготовках и поставках.
14. ГОСТ 28674-90. Горох. Требования при заготовках и поставках.
15. ГОСТ 9353-90. Пшеница. Требования при заготовках и поставках.
16. ГОСТ 11048-95. Жмых рапсовый. Технические условия.
17. ГОСТ 30257-95. Шрот рапсовый тостированный. Технические условия.
18. ГОСТ 11049-64. Шрот кукурузный. Технические условия.
19. ГОСТ 11202-65. Жмых сурепный. Технические условия.
20. ГОСТ 11246-96. Шрот подсолнечный. Технические условия.
21. ГОСТ 80-96. Жмых подсолнечный. Технические условия.
22. ГОСТ 11694-66. Жмых конопляный. Технические условия.
23. ГОСТ 17256-71. Шрот конопляный. Технические условия.
24. ГОСТ 12220-96. Шрот соевый кормовой тестированный. Технические условия.
25. ГОСТ 27149-95. Жмых соевый кормовой. Технические условия.
26. ГОСТ 606-75. Шрот хлопковый. Технические условия.
27. ГОСТ 68-74. Жмых хлопковый. Технические условия.
28. ГОСТ 7169-66. Отруби пшеничные. Технические условия.
29. ГОСТ 7170-66. Отруби ржаные. Технические условия.

Комбикорма

1. ГОСТ 22834-87. Комбикорма гранулированные. Общие технические условия.
2. ГОСТ 26502-85. Белково-витаминные и амидо-витаминные добавки. Технические условия.
3. ГОСТ 28078-89. Крупка комбикормовая. Технические условия.
4. ГОСТ Р 51095-97. Премиксы. Технические условия.

5. ГОСТ 18221-72. Комбикорма полнорационные для сельскохозяйственной птицы. Технические условия.
6. ГОСТ 28460-90. Комбикорма для дичи. Технические условия.
7. ГОСТ 13299-71. Комбикорма-концентраты для поросят-сосунов. Технические условия.
8. ГОСТ Р 50257-92. Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия.
9. ГОСТ 21055-96. Комбикорма полнорационные для беконного откорма свиней. Общие технические условия.
10. ГОСТ 16955-71. Комбикорм для контрольного откорма свиней. Технические условия. ГОСТ 9267-68. Комбикорма-концентраты для свиней. Технические условия.
11. ГОСТ 9268-90. Комбикорма-концентраты для крупного рогатого скота. Технические условия.
12. ГОСТ 9265-72. Комбикорма-концентраты для рабочих лошадей. Технические условия.
13. ГОСТ 21904-76. Комбикорм-концентрат гранулированный для племенных кобыл. Технические условия.
14. ГОСТ 28256-89. Комбикорма-концентраты для дойных кобыл. Технические условия.
15. ГОСТ 22842-88. Комбикорма-концентраты гранулированные для откармливаемых лошадей. Технические условия.
16. ГОСТ 10199-81. Комбикорма-концентраты для овец. Технические условия.
17. ГОСТ Р 51166-98. Комбикорма для пушных зверей, кроликов и нутрий. Технические условия.
18. ГОСТ 10385-88. Комбикорма для прудовых карповых рыб. Технические условия.

Животные корма и корма микробиологического происхождения

1. ГОСТ 10970-87. Молоко сухое обезжиренное. Технические условия.
2. ГОСТ 13264-88. Молоко коровье. Требования при закупках.
3. ГОСТ 17483-72. Жир животный кормовой. Технические условия.
4. ГОСТ 17536-82. Мука кормовая животного происхождения. Технические условия.
5. ГОСТ 2116-82. Мука кормовая из рыбы, морских млекопитающих, ракообразных и беспозвоночных. Технические условия.
6. ГОСТ 20083-74. Дрожжи кормовые. Технические условия.

Кормовые добавки

1. ГОСТ 23999-80. Кальция фосфат кормовой. Технические условия.
2. ГОСТ 17498-72. Мел. Виды, марки и основные технические требования.
3. ГОСТ 26826-86. Мука известняковая для производства комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы и для подкормки птицы. Технические условия.
4. ГОСТ 13830-97. Соль поваренная пищевая. Общие технические условия.
5. ГОСТ 2081-92. Карбамид. Технические условия.

6. ГОСТ 27547-87. Витамин Е (альфа-токоферола ацетат) микрогранулированный кормовой. Технические условия.
7. ГОСТ 18663-78. Витамин В₁₂ кормовой. Технические условия.
8. ГОСТ 23423-89. Метионин кормовой. Технические условия.

Методы испытаний

1. ГОСТ 27262-87. Корма растительного происхождения. Методы отбора проб.
2. ГОСТ 24230-80. Корма растительные. Метод определения перевариваемости *in vitro*.
3. ГОСТ 27995-88. Корма растительные. Методы определения меди.
4. ГОСТ 27996-88. Корма растительные. Методы определения цинка.
5. ГОСТ 27997-88. Корма растительные. Методы определения марганца.
6. ГОСТ 27998-88. Корма растительные. Методы определения железа.
7. ГОСТ 28458-90. Корма растительные. Метод определения йода.
8. ГОСТ 28075-89. Корма растительные. Метод определения расщепляемости сырого протеина.
9. ГОСТ 28074-89. Корма растительные. Метод определения растворимости сырого протеина.
10. ГОСТ 13979.0-86. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Правила приемки и методы отбора проб.
11. ГОСТ 13979.1-68. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Методы определения влаги и летучих веществ.
12. ГОСТ 13979.2-94. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Метод определения массовой доли жира и экстрактивных веществ.
13. ГОСТ 13979.3-68. Жмыхи и шроты. Метод определения суммарной массовой доли растворимых протеинов.
14. ГОСТ 13979.4-68. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Методы определения цвета, запаха, количества темных включений и мелочи.
15. ГОСТ 13979.5-68. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Метод определения металлопримесей.
16. ГОСТ 13979.6-69. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Методы определения золы. ГОСТ 13979.8-69. Жмыхи и шроты. Методы определения свободной и связанной синильной кислоты.
17. ГОСТ 13979.9-69. Жмыхи и шроты. Методика выполнения измерений активности уреазы.
18. ГОСТ 13979.11-83. Жмыхи и шроты хлопковые. Метод определения свободного госсипола.
19. ГОСТ 13496.7-97. Зерно фуражное, продукты его переработки, комбикорма. Методы определения токсичности.
20. ГОСТ 28396-89. Зерновое сырье, комбикорма. Метод определения патулина.
21. ГОСТ 28001-88. Зерно фуражное, продукты его переработки, комбикорма. Методы определения микотоксинов: Т-2 токсина, зеараленона (Ф-2) и охратоксина А.
22. ГОСТ Р 51038-97. Корма растительные и комбикорма. Метод определения содержания обменной энергии с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.

23. ГОСТ 13496.0-80. Комбикорма, сырье. Методы отбора проб.
24. ГОСТ 13496.1-98. Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания натрия и хлорида натрия.
25. ГОСТ 13496.2-91. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой клетчатки.
26. ГОСТ 13496.3-92 (ИСО 6496-83). Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения влаги.
27. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина.
28. ГОСТ 13496.5-70. Комбикорм. Метод определения спорыни.
29. ГОСТ 13496.10-74. Комбикорм. Метод определения содержания спор головневых грибов.
30. ГОСТ 13496.6-71. Комбикорм. Метод выделения микроскопических грибов.
31. ГОСТ 13496.8-72. Комбикорма. Методы определения крупности размола и содержания неразмолотых семян культурных и дикорастущих растений.
32. ГОСТ 13496.9-96. Комбикорма. Методы определения металломагнитной примеси.
33. ГОСТ 13496.12-98. Комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения общей кислотности.
34. ГОСТ 13496.13-75. Комбикорма. Методы определения запаха, зараженности вредителями хлебных запасов.
35. ГОСТ 13496.14-87. Комбикорма, комбикормовое сырье, корма. Метод определения золы, не растворимой в соляной кислоте.
36. ГОСТ 13496.15-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира.
37. ГОСТ 13496.17-95. Корма. Методы определения каротина.
38. ГОСТ 13496.18-85. Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кислотного числа жира.
39. ГОСТ 13496.19-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания нитратов и нитритов.
40. ГОСТ 13496.20-87. Комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения остаточных количеств пестицидов.
41. ГОСТ 13496.21-87. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения лизина и триптофана.
42. ГОСТ 13496.22-90. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения цистина и метионина.
43. ГОСТ 28497-90. Комбикорма, сырье гранулированные. Методы определения крошимости. ГОСТ 28758-97. Комбикорма гранулированные для рыб. Методы определения водостойкости.
44. ГОСТ 23462-95. Продукция комбикормовой промышленности. Правила приемки. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
45. ГОСТ 26176-91. Корма, комбикорма. Методы определения растворимых и легкогидролизуемых углеводов.
46. ГОСТ 26177-84. Корма, комбикорма. Метод определения лигнина.
47. ГОСТ 26570-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кальция.

48. ГОСТ 26657-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания фосфора.
49. ГОСТ 29113-91. Комбикорма, белково-витаминные добавки, карбамидный концентрат. Методы определения массовой доли карбамида.
50. ГОСТ 30502-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Атомно-абсорбционный метод определения содержания магния.
51. ГОСТ 30503-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Пламенно-фотометрический метод определения содержания натрия.
52. ГОСТ 30504-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Пламенно-фотометрический метод определения содержания калия.
53. ГОСТ Р 50817-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и влаги с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.
54. ГОСТ Р 50852-96. Комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырой золы, кальция и фосфора с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.
55. ГОСТ Р 51038-97. Корма растительные и комбикорма. Метод определения содержания обменной энергии с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.
56. ГОСТ Р 51116-97. Комбикорма, зерно, продукты его переработки. Метод определения содержания дезоксиваленола (вомитоксина).
57. ГОСТ Р 50928-96. Премиксы. Методы определения витаминов А, Д, Е.
58. ГОСТ 26573.1-93. Премиксы. Методы определения витамина А.
59. ГОСТ 26573.2-85. Премиксы. Методы определения марганца.
60. ГОСТ 26573.3-85. Премиксы. Метод определения крупности.
61. ГОСТ 28902-91. Корма для животных. Спектрофотометрический метод определения общего содержания фосфора.
62. ГОСТ 13496.17-95. Корма. Методы определения каротина.
63. ГОСТ 25311-82. Мука кормовая животного происхождения. Методы бактериологического анализа.
64. ГОСТ 28612-90. Метионин кормовой. Атомно-абсорбционный метод определения ртути. ГОСТ 28178-89. Дрожжи кормовые. Методы испытаний.
65. ГОСТ 30087-93. Дрожжи кормовые — паприн. Методы определения 3,4-бензпирена.
66. ГОСТ 30134-97. Дрожжи кормовые. Метод ускоренного обнаружения сальмонелл.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://mcx.ru/> (*открытый доступ*).
2. Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru/> (*открытый доступ*).
3. Россельхознадзор / Официальный сайт. – Режим доступа: <https://fsvps.gov.ru/> (*открытый доступ*).

4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru> (*открытый доступ*).
5. Электронно-библиотечная система Издательства Лань. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/> (*открытый доступ*).
6. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/> (*открытый доступ*).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.ctnd.ru/>.
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной лабораторным оборудованием.

В учебном процессе используются технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов (фильмы, стенды, наглядные пособия и демонстрационные установки), применение которых предусмотрено методической концепцией преподавания дисциплины, реализуемой на кафедре.

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных помещений (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений |
|---|---|
| Учебный корпус № 11 (127550, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) | |
| аудитория № 106 | <p>1. Монитор Philips 21.5"223V5LSB 1920*1080. 7 шт. (Инв. № 210138000001911, 210138000001912, 210138000001913, 210138000001914, 210138000001915, 210138000001916, 210138000001917, 210138000001903, 210138000001904, 210138000001905, 210138000001906, 210138000001907, 210138000001908, 210138000001909, 210138000001910);</p> <p>2. ПК в сборе ASUS H18M-C RTL (LGA1150, H81, DDR3, SATAII/III) 15 шт. (Инв. № 210138000001888, 210138000001889, 210138000001890, 210138000001891, 210138000001892, 210138000001893, 210138000001894, 210138000001895, 210138000001896, 210138000001897 210138000001898, 210138000001899, 210138000001900, 210138000001901, 210138000001902)</p> <p>3. Кронштейн для проектора North Bayou T717M (Инв. №</p> |

| Наименование специальных помещений (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений |
|---|---|
| аудитория № 110 | <p>631683),</p> <p>4. Колонки Genius SPF120 (Инв. № 558689);</p> <p>5. Мультимедийный проектор BENQ MX768 (Инв. 210138000001918,631681);</p> <p>1.Кронштейн для проектора North Bayou T717M (Инв. № 631683);</p> <p>2. СБ C2D-2130/2048/160Gb/DVD-RW - 15 шт. (Инв. № 210138000002138, 210138000002139, 210138000002140, 210138000002136, 210138000002145, 210138000002144, 210138000002141210138000002142, 210138000002143, 210138000002137)</p> <p>3. Экран для видео видеопроектора Draper Luma (Инв. №210138000001414)</p> <p>4. Монитор 17" LG LCD (Инв. № 210138000002146)</p> <p>5. Монитор 17" NEC (Инв. № 557128)</p> <p>6. Монитор 17" Samsung710 N (Инв. № 210138000002149)</p> <p>7. Монитор 17" Samsung720 N (Инв. № 210138000002150)</p> <p>8. Монитор 17" Samsung720 N (Инв. № 210138000002151)</p> <p>9. Монитор 17" Samsung721 N (Инв. № 210138000002152)</p> <p>10. Монитор 19" LGL1953S (Инв. № 55904/1)</p> <p>11. Монитор 19" VS VA1932WA LCD (Инв. № 210138000002153)</p> <p>12. Монитор ACER V206 HQlbmd (Инв. № 210138000001410)</p> <p>13. Монитор ACER V206 HQlbmd (Инв. № 210138000001411)</p> |
| аудитория № 207 | <p>1. Ридер Readsensor ESE FULL CASE (Инв. № 210138000003816, 770056);</p> <p>2. Стеклянный шкаф с замыкающей дверью (Инв. № 597030);</p> <p>3. pH-метр Hanna HI 98103 Checker (Инв. № 410138000002393, 633371);</p> <p>4. Штатив Flipper Junior для пробирок 0,5 мл 32 места (Инв. № 210138000003812, 770052)</p> <p>5. Штатив для пробирок 50 мл с прозрачной крышкой на 16 мест голубой (Инв. № 21138000003812, 770052);</p> <p>6. Плита 2-х комф. Электр. (Инв. № 551666)</p> |
| аудитория № 109 | <p>1. Вешалка для смотровых кабин напольная (Инв. № 1107333144);</p> <p>2. Двухдверный теплоизолирующий шкаф (Инв. № 597032);</p> <p>3. Холодильник «Памир» (Инв. № 555469);</p> <p>4. Камерная посудомоечная машина с высотой 1 м., с двумя капельными уст. (Инв. № 597021);</p> <p>5. Школьная посудомойка с 1 раковиной. (Инв. № 597022);</p> <p>6. Сушильная стойка (Инв. № 597023);</p> <p>7. Сушильная стойка (Инв. № 597025);</p> <p>8. Стол для установки весов (Инв. № 597018);</p> <p>9. Стол для титрования (Инв. № 597020);</p> <p>10. Кресло лабораторное (Инв. № 559832);</p> <p>11. Стол лабораторный (Инв. № 33594);</p> <p>12. Стулья круглые 22 шт. (15 шт.) (Инв. № 110750202);</p> <p>13. Весы технические MNP-300 (Инв. № 591727);</p> |

| Наименование специальных помещений (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений |
|---|---|
| аудитория № 107 | <p>14. Весы технические MNP-3000 (Инв. № 591728); 15. Весы аналитические Shinko HT 124 CE (Инв. № 210138000005423); 16. pH-метр Эксперт pH (Инв. № 591723); 17. Весы электронные Scout pro (Инв. № 591726/1); 18. Замыкающийся настольный шкаф высотой 1 м (Инв. № 597035); 19. Плитка электрическая Irit IR-8004 (Инв. № 602240) ;</p> <p>1. Вешалка для смотровых кабин напольная (Инв. № 1107333144); 2. Весы электронные (Инв. № 591725); 3. Четырехяшниковый шкаф (Инв. № 597033); 4. Посудомоечный стол с одной раковиной (Инв. № 597024); 5. Моечный стол (Инв. № 597026); 6. Сушильная стойка (Инв. № 597026); 7. Настенный шкаф с листовой задвижной дверью (Инв. № 597036); 8. Стол для титрования (Инв. № 597020); 9. pH-метр 150 МИ (Инв. № 410138000002653); 10. Стол для установки весов (Инв. № 597018); 11. Весы электронные Scout pro (Инв. № 591726); 12. Стулья круглые 26 шт. 13. Замыкающийся настольный шкаф высотой 0,5 м (Инв. № 597034); 14. Плитка электрическая Irit IR-8004 (Инв. № 602239); 15. Горелка Bochem Бунзена, природный газ – 5 шт. (Инв. № 210138000005069, 210138000005068, 210138000005067, 210138000005066, 210138000005070);</p> |
| аудитория № 108 | <p>1. Весы технические MNP-300 (Инв. № 591728); 2. Весы В-1500 (заводской № 028584); 3. Весы Аналитические лабораторные Acculab ATL-80d4 (Инв. № 637326); 4. Шкаф вытяжной МЛ-ШВ (Инв. № 41012800000559964, 559964) 5. Шкаф вытяжной (Инв. № 559831/1) 6. Прибор Сокслета – 01 (2 шт.) (Инв. № 602238, 602241); 7. Баня песчаная БКЛ (3 шт.) (Инв. № 602242, 602243)</p> |
| Цокольный этаж (подвал) аудитория № 4 | <p>1. Весы Аналитические лабораторные Acculab ATL-80d4 (Инв. № 637327); 2. Фотометр КФК-5М (Инв. № 591722), 3. Шкаф книжный закрытый 2-дв. КФ-1 (Инв. № 554655); 4. pH-метр 150 МИ (Инв. № 410138000002652);</p> |
| Цокольный этаж (подвал) аудитория № 1 | <p>1. Стеклянный шкаф с задвигающейся дверью (Инв. № 597029); 2. Печь муфельная с вытяжкой СНОЛ6/11-В (Инв. № 602208); 3. Муфельная печь ПМ-8 (Инв. № 637325);</p> |
| Цокольный этаж (подвал) аудитория № 2 | <p>1. Монитор HP 7650 (Инв. № 210138000002154); 2. Весы аналитические Shinko HT 124 CE (Инв. № 210138000005422); 3. Микроскоп МБИ-15-2 (Инв. № 30523/1);</p> |

| Наименование специальных помещений (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений |
|---|--|
| | 4. Гемоглобинометр Минигем540 (Инв. № 34874/1 5. Весы аналитические (Инв. № 591724); |
| Цокольный этаж (подвал) аудитория № 3 | 1. Настенный шкаф со стеклянной с задвижной дверью (Инв. № 597037); 2. Стол для просвечивания (Инв. № 597019) |
| Цокольный этаж (подвал) аудитория № 5 | 3. Дистилятор Liston с баком 8 л (Инв. № 410138000002390); 4. Навесной сушильный стенд для посуды (Инв. № 559830/1) |
| аудитория № 209 | 1. Шкаф для хранения ядохимикатов и карточек (Инв. № 597024); 2. ЖК-телевизор 40-42" (Инв. № 410138000002162) |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (127550, г. Москва, Лиственничная аллея, д. 2, корп. 1). Читальные залы | |
| Общежитие № 8 (127550, г. Москва, Лиственничная аллея, д. 2Б). Комната для самоподготовки | |

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Основой для успешного освоения студентами дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» является посещение всех видов учебных занятий, ответственное отношение к изучению дисциплины, систематическая самостоятельная работа с учебной литературой при подготовке к практическим занятиям и контрольным мероприятиям.

Изучение дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» заканчивается определенными методами контроля, к которым относятся: текущая аттестация и зачет. Требования к организации подготовки к зачету те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаются они должны более строго. При подготовке к зачету у студента должен быть учебник или конспект литературы, прочитанной по рекомендации преподавателя в течение семестра.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время сессии для систематизации знаний.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удается, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить тему дисциплины по материалам учебников, учебных и учебно-методических пособий, получить и выполнить задание, защитить его у преподавателя.

К промежуточному контролю студент допускается только при выполнении программы дисциплины и при наличии допуска преподавателя.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Обучение студентов по дисциплине «Зоотехнический анализ кормов» проводится в соответствии с методической концепцией, реализуемой на кафедре. Основные положения концепции преподавания дисциплины включают следующие элементы: аудиторная работа преподавателя со студентами на практических занятиях, консультирование студентов, осуществление текущего и промежуточного контроля знаний.

Для организации самостоятельной работы студентов предусмотрена возможность использования учебной, учебно-методической и научной литературы кафедры и библиотеки, получения консультаций у преподавателей и специалистов агропромышленных предприятий.

В процессе проведения занятий за каждым студентом закрепляется рабочее место. В начале занятия преподаватель проверяет готовность студентов к предстоящей работе, дает объяснения по сущности метода и методике выполнения задания.

Обучающиеся получают конкретные задания для самостоятельной работы. Результаты выполнения и выводы по проделанной работе вносятся в тетради, которые сдаются для проверки преподавателю в конце занятия и при допуске к зачету.

При проведении занятий в максимальной степени обеспечивается самостоятельное выполнение студентами работ и заданий применительно к реальным производственно-технологическим условиям.

Наиболее актуальными в настоящее время становятся требования к личным качествам студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести поиск необходимых учебных материалов; повышается роль самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиливается ответственность преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы.

В связи с этим самостоятельная работа студентов является важной и неотъемлемой частью учебного процесса.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых необходимо отметить:

- развивающая (повышение культуры умственного труда,

приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);

- ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).

Задачами самостоятельной работы студентов являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать справочную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;
- работа со справочниками;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- подготовка к зачету;
- групповая самостоятельная работа студентов;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (групповые обсуждения);
- получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента не регламентируется расписанием.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности студента.

Разработчики:

Буряков Н.П., д.б.н., профессор

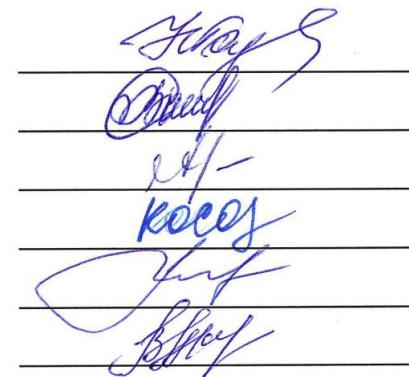
Заикина А.С., к.б.н., доцент

Ксенофонтова А.А. к.б.н., доцент

Косолапова В.Г., д.с.-х.н., профессор

Алешин Д.Е., к.б.н., доцент

Кондобарова В.Н., ассистент



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.01 «Зоотехнический анализ кормов»
ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность «Нутрициология и
благополучие животных»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Ксенофонтовым Дмитрием Анатольевичем, д.б.н., профессором кафедры физиологии, этиологии и биохимии животных (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 «Зоотехния», направленность «Нутрициология и благополучие животных» (уровень обучения - бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре кормления животных (разработчики – Буряков Н.П., д.б.н., профессор и др.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений, учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Зоотехнический анализ кормов» закреплены следующие **компетенции**: ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. Дисциплина «Зоотехнический анализ кормов» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» составляет 2 зачётные единицы (72 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Зоотехнический анализ кормов» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» предполагает 2 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета во 2 семестре, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины из части, формируемой участниками образовательных отношений – Б1 ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 7 наименований, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния.

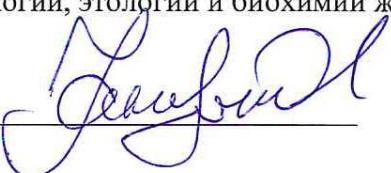
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Зоотехнический анализ кормов».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность «Нутрициология и благополучие животных» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная коллективом кафедры кормления животных соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Ксенофонтов Дмитрий Анатольевич, д.б.н., доцент, профессор кафедры физиологии, этологии и биохимии животных



«11» июня 2025 г.