

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ЗООТЕХНИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета зоотехнии

профессор В. Х. Вороков  
«23» мая 2023 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**«ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОРМОВ»**

**Направление подготовки**  
**36.03.02 Зоотехния**

**Направленность**  
**«Технология производства продуктов животноводства»**

**Уровень высшего образования**  
**бакалавриат**

**Форма обучения**  
**очная и заочная**

Краснодар  
2023

Рабочая программа дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 972, от 22 сентября 2017 г.

Автор:  
доктор биологических наук,  
профессор



А. Н. Ратошный

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных от 15 мая 2023г., протокол № 26

Заведующего кафедрой,  
доктор сельскохозяйственных  
наук, профессор



А. Н. Ратошный

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета зоотехнии, протокол от 16 мая 2023г., протокол № 9

Председатель  
методической комиссии  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор



И. Н. Тузов

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
кандидат ветеринарных наук,  
доцент



И. В. Сердюченко

# 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» является освоение обучающимися комплексной оценки питательности и качества кормов, основных методам определения химического состава корма, ГОСТов и ОСТов на корма.

## **Задачи дисциплины:**

- приобрести навыки органолептической оценки доброкачественности кормов и пригодности их для кормления животных;
- приобрести навыки органолептической оценки доброкачественности кормов и пригодности их для кормления животных;
- овладеть классическими и современными методами зоотехнического анализа кормов;
- освоить принципы разработки мероприятий по рациональному использованию кормов и добавок, по повышению полноценности кормления.

# 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

**ПК-4** – способен осуществить контроль и координацию работ по содержанию, кормопроизводству, кормлению, разведению и селекции животных с учетом их биологических особенностей

**ПК-8** – способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных

В результате изучения дисциплины «Зоотехнический анализ кормов» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

**Профессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству»** (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. № 1034н).

**ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ:** «Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных».

## **Трудовые действия:**

- Организация работы работников по ведению первичного зоотехнического и племенного учета.

**ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ:** «Реализация (приобретение, обмен) племенной продукции».

## **Трудовые действия:**

- Консультирование сельскохозяйственных товаропроизводителей по условиям выращивания, содержания, воспроизводства и кормления племенных животных, приобретенных в организации.

**Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии»** (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 июля 2020г. № 423н).

**ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ** «Организация оценки качества кормов в период их заготовки, хранения и использования».

## **Трудовые действия:**

- Разработка программы контроля качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных в период их заготовки, хранения и использования.

- Организация отбора проб кормов для сельскохозяйственных животных в соответствии с разработанной программой контроля.
- Выполнение лабораторных (химических, физико-химических и микробиологических) анализов по определению показателей качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных стандартными методами.
- Определение расчетных показателей качества кормов для сельскохозяйственных животных стандартными методами.
- Определение соответствия качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных требованиям стандартов на основе результатов органолептической оценки и лабораторных методов анализа.
- Оформление результатов оценки качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных в соответствии со стандартными формами.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Зоотехнический анализ кормов» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (72 ЧАСА, 2 ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦЫ)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	33	9
в том числе:		
- аудиторная,		
по видам учебных занятий	32	8
- лекции	-	2
- практические	-	-
- лабораторные	32	6
- внеаудиторная	1	1
- зачет	1	1
- экзамен	-	-
- защита курсовых работ (проектов)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	39	59
в том числе:		
- защита курсовых работ (проектов)	-	-
- прочие виды самостоятельной работы	39	63
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
в том числе в форме практической подготовки	-	-

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается: по очной форме обучения – на 2 курсе, в 3 семестре;  
по заочной форме обучения – на 2 курсе, в 3 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1.	<p><b>Введение в дисциплину «Зоотехнический анализ кормов»</b> Правила техники безопасности в зоотехнической лаборатории. Знакомство с оборудованием лаборатории. Актуальность изучения питательной ценности кормов для специалиста животноводства. Применение инновационных технологий в зоотехническом анализе кормов. Порядок отбора проб. Отбор средней пробы кормов</p>	ПК-4, ПК-8	3	-	-	-	-	4	-	6
2.	<p><b>Подготовка образцов к анализу. Определение первоначальной и гигроскопической влаги в образце корма</b> Подготовка проб к анализу. Определение первоначальной влаги в образце корма. Определение гигроскопической влаги в образце корма.</p>	ПК-4, ПК-8	3	-	-	-	-	4	-	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
3.	<b>Определение сырой золы в корме.</b> Подготовка проб к анализу. Определение сырой золы в корме.	ПК-4, ПК-8	3	-	-	-	-	4	-	6
4.	<b>Определение содержания сырого белка в образце корма</b> Определение содержания сырого белка по методу Кьельдаля в образце корма с использованием классических приборов. Определение содержания сырого белка в образце корма методом Кьельдаля с использованием классических и инновационных приборов.	ПК-4, ПК-8	3	-	-	-	-	6	-	6
5.	<b>Определение сырой клетчатки в корме</b> Определение содержания сырой клетчатки по методу Геннеберга и Штомана. Определение нейтрально-детергентной (НДК) и кислотно-детергентной (КДК) клетчатки в корме с использованием инновационных приборов	ПК-4, ПК-8	3	-	-	-	-	6	-	5
6.	<b>Определение сырого жира в образце корма</b> Подготовка проб к анализу. Определение	ПК-4, ПК-8	3	-	-	-	-	6	-	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	содержания сырого жира по методу Сокслета в образце корма с использованием классических приборов. Определение содержания сырого жира в образце корма методом Сокслета с использованием инновационных приборов.									
7.	<b>Вычисление общей питательности и обменной энергии корма.</b> Вычисление обменной энергии корма, общей питательности корма расчетным методом по результатам зоотехнического анализа. Обсуждение результатов проведенных исследований.	ПК-4, ПК-8	3	-	-	-	-	2	-	5
<b>Итого</b>				-	-	-	-	<b>32</b>	-	<b>39</b>

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	<b>Введение в дисциплину</b>	ПК-4,	3	2	-	-	-	2	-	23

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	<p><b>плину «Зоотехнический анализ кормов»</b>  Правила техники безопасности в зоотехнической лаборатории.  Знакомство с оборудованием лаборатории.  Актуальность изучения питательной ценности кормов для специалиста животноводства.  Применение инновационных технологий в зоотехническом анализе кормов.  Порядок отбора проб.  Отбор средней пробы кормов.</p>	ПК-8								
2	<p><b>Подготовка образцов к анализу. определение влаги и сырой золы в образце корма</b>  Подготовка проб к анализу.  Определение первоначальной влаги в образце корма.  Определение гигроскопической влаги.  Определение сырой золы в образце корма.</p>	ПК-4, ПК-8	3	-	-	-	-	4	-	40
<b>Итого</b>				<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>63</b>



## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы)

Зоотехнический анализ кормов: рабочая тетрадь / Скворцова Л. Н.// Краснодар: КубГАУ, 2016.- 37 с.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<b>ПК-4 - способен осуществить контроль и координацию работ по содержанию, кормопроизводству, кормлению, разведению и селекции животных с учетом их биологических особенностей</b>	
2	Биологические особенности и породы лошадей
2	Ботаника
3	Биотехника воспроизводства
3	<i>Зоотехнический анализ кормов</i>
3	Технологические параметры объектов животноводства
3	Кормопроизводство
4	Молочное дело
4	Разведение животных
5	Особенности кормления высокопродуктивных животных
5	Современные ресурсосберегающие технологии в птицеводстве
5	Разведение животных
7	Производство молока и говядины на промышленной основе
7	Селекция сельскохозяйственных птиц
7	Племенное дело в мясном скотоводстве
7	Биология птицы
7	Селекция свиней
7	Технология производства продукции птицеводства
8	Племенное дело в мясном скотоводстве
8	Биология птицы
8	Мониторинг производственных процессов в животноводстве
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-8 - способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных</b>	
3	<i>Зоотехнический анализ кормов</i>
3	Кормопроизводство

3	Кормление животных
4	Кормление животных
5	Особенности кормления высокопродуктивных животных
5	Современные ресурсосберегающие технологии в птицеводстве
7	Производство молока и говядины на промышленной основе
7	Селекция сельскохозяйственных птиц
7	Селекция свиней
7	Технология производства продукции птицеводства
8	Основы биотехнологии
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>ПК-4 - способен осуществить контроль и координацию работ по содержанию, кормопроизводству, кормлению, разведению и селекции животных с учетом их биологических особенностей</b>					
<b>ПК-4.1</b> Знает основы полноценного кормления животных; нормы кормления и принципы составления рационов для разных видов животных; зоогигиенические требования и ветеринарно-санитарные правила в животноводстве; основы	Отсутствие знаний основ полноценного кормления животных; норм кормления и принципы составления рационов для разных видов животных; зоогигиенических требований и ветеринарно-санитарных правил в животноводстве; основ разведения животных.	Фрагментарное наличие знаний основ полноценного кормления животных; норм кормления и принципы составления рационов для разных видов животных; зоогигиенических требований и ветеринарно-санитарных правил в животноводстве; основ разведения животных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание основ полноценного кормления животных; норм кормления и принципы составления рационов для разных видов животных; зоогигиенических требований и ветеринарно-санитарных правил в животноводстве; основ разведения	Отсутствие знаний основ полноценного кормления животных; норм кормления и принципы составления рационов для разных видов животных; зоогигиенических требований и ветеринарно-санитарных правил в животноводстве; основ разведения животных.	Реферат Доклад Контрольная работа Тестирование Зачет

вы разведения животных.			дения животных.		
<b>ПК-4.2</b> Определяет потребность животных в основных питательных веществах, анализировать и составлять рационы кормления; проводить оценку условий содержания, кормления и ухода за животными.	Фрагментарные представления о потребности животных в основных питательных веществах, анализе и составлении рационов кормления; проведения оценки условий содержания, кормления и ухода за животными.	Неполные представления о потребности животных в основных питательных веществах, анализе и составлении рационов кормления; проведения оценки условий содержания, кормления и ухода за животными.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о потребности животных в основных питательных веществах, анализе и составлении рационов кормления; проведения оценки условий содержания, кормления и ухода за животными.	Сформированные систематические представления о потребности животных в основных питательных веществах, анализе и составлении рационов кормления; проведения оценки условий содержания, кормления и ухода за животными.	
<b>ПК-4.3</b> Контролирует качество кормов, их эффективное использование, составляет кормовой баланс.	Отсутствие способности контролировать качество кормов, их эффективное использование, составление кормового баланса.	Фрагментарное владение способностью контролировать качество кормов, их эффективное использование, составление кормового баланса.	В целом успешное, но несистематическое владение способностью контролировать качество кормов, их эффективное использование, составление кормового баланса.	Успешное и систематическое владение способностью контролировать качество кормов, их эффективное использование, составление кормового баланса.	
<b>ПК-4.4</b> Обеспечивает оптимальные условия содержания и разведения животных.	Отсутствие навыков обеспечения оптимальных условий содержания и разведения животных.	Фрагментарное владение навыками обеспечения оптимальных условий содержания и разведения животных.	В целом успешное, но несистематическое владение навыками обеспечения оптимальных условий содержания и разведения животных.	Успешное и систематическое владение навыками обеспечения оптимальных условий содержания и разведения животных.	
<b>ПК-8 - способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных</b>					
<b>ПК-8.1</b>	Уровень зна-	Минимально	Уровень зна-	Уровень зна-	

<p>Знает теоретические основы методов, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных.</p>	<p>ний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки в части знаний теоретических основ методов, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных.</p>	<p>допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок в части знаний теоретических основ методов, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных.</p>	<p>ний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок в части знаний теоретических основ методов, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных.</p>	<p>ний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок в части знаний теоретических основ методов, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных.</p>	<p>Реферат Доклад Контрольная работа Тестирование Зачет</p>
<p><b>ПК-8.2</b> Применяет в практической деятельности методы, способы и приемы селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки в части применения в практической деятельности методов, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных.</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме в части применения в практической деятельности методов, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных.</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в части применения в практической деятельности методов, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных.</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в части применения в практической деятельности методов, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных.</p>	
<p><b>ПК-8.3</b> Владеет</p>	<p>При решении стандартных</p>	<p>Имеется минимальный</p>	<p>Продемонстрированы</p>	<p>Продемонстрированы</p>	

практическими навыками по разработке и применения методов, способов, приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных	задач не продемонстрированы базовые навыки владения практическими навыками по разработке и применения методов, способов, приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных	набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами по работе и применению методов, способов, приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных	базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами по разработке и применению методов, способов, приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных	навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов по разработке и применения методов, способов, приемов селекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных животных	
---	---	--	---	--	--

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

#### Оценочные средства для текущего контроля:

##### Компетенции:

**ПК-4** – способен осуществить контроль и координацию работ по содержанию, кормопроизводству, кормлению, разведению и селекции животных с учетом их биологических особенностей

**ПК-8** – способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных

#### Темы рефератов

1. Методы оценки протеиновой питательности кормов и рационов и их значение при организации полноценного питания с.-х. животных.
2. Методы и системы оценки энергетической питательности кормовых рационов и их применение в кормлении с.-х. животных.
3. Белковое питание жвачных животных.
4. Использование небелковых азотистых соединений в кормлении жвачных (При откорме крупного рогатого скота).
5. Жиры кормовых средств, их роль в кормлении с.-х. животных и птицы.

#### Темы докладов

1. Зерновые корма и отходы их переработки в кормлении коров.
2. Зерновые корма и побочные продукты в кормлении свиней.
3. Корма животного происхождения, состав, питательность и рациональное их ис-

- пользование в кормлении животных.
4. Комбикорма, их состав и использование в кормлении животных и птиц.
  5. Использование полнорационных кормовых смесей на основе силоса и сенажа в кормлении коров – однотипное кормление.

### **Задания для контрольной работы**

#### **Тема 1**

- 1 Что такое раствор, какие растворы бывают ?
- 2 Какой раствор называют насыщенным, какой ненасыщенным?
- 3 Правила техники безопасности в лаборатории при работе с реактивами, кислотами и щелочами
- 4 Меры первой помощи при отравлениях органическими и неорганическими веществами.

#### **Тема 2**

- 1 Порядок отбора проб на анализ
- 2 Отбор средней пробы кормов
- 3 способы подготовки образцов к анализу
- 4 Методика определения первоначальной влаги
- 5 Методика определения гигроскопической влаги

#### **Тема 3**

- 1 Что такое сырая зола?
- 2 Методика определения сырой золы в корме
- 3 Для чего проводят прокаливание навески корма?

#### **Тема 4, 5**

- 1 Что такой сырой белок?
- 2 Суть метода определения сырого белка по Кьельдалю?
- 3 Определение содержания сырого белка по методу Кьельдаля в образце корма

### **Тестовые задания**

#### **Тема 1**

1. Капельницы предназначены для ###  
+ работы с индикаторами  
- работы с щелочами  
- работы с кислотами
2. Химические стаканы – это ###  
- тонкостенные сосуды конической формы  
+\* тонкостенные сосуды цилиндрической формы  
- тонкостенные сосуды овальной формы

#### **Тема 2**

1. Солома...корм ###  
- Сочный  
+ Грубый  
- Минеральный  
- Синтетического происхождения  
- Животного происхождения
2. Патока источник ###  
- Соли  
- Серы  
+ Сахара

- Воды
- Жира
- 3. Первоначальная влага – это вода, испарившаяся из корма при температуре ###
- + 60–65 °C
- 70-80°C
- 30-50°C

### Тема 3

1. Мел – источник ###
  - P
  - + Ca
  - Cl
  - Na
2. Оптимальная величина влажности сенажа из злаков равна...% ###
  - 25-30
  - 30-35
  - 35-40
  - + 40-60
3. Основная биологическая роль минеральных веществ в организме ###
  - поддержание в норме отношения сахара к белку
  - поддержание в норме энерго-белкового отношения
  - стимуляция процессов жиросотложения
  - + входят в состав скелета и участвуют в поддержании кислото-щелочного равновесия
  - поддержание в норме баланса энергии

### Тема 4

1. Сухое вещество корма состоит из... ###.
  - влага, белок, зола, БЭВ
  - + протеин, зола, БЭВ, жир, клетчатка
  - протеин, зола, БЭВ, жир, влага
  - БЭВ, зола, жир, клетчатка, влага
  - белок, зола, жир, клетчатка
2. Чистый белок - это азот умноженный на коэффициент ###.
  - 4,18
  - 3,14
  - + 6,25
  - 6,72
  - 8,12
3. Группа небелковых азотистых соединений, которая состоит из свободных аминокислот называется ###
  - + амиды
  - жиры
  - белки
  - углеводы

### Тема 5

1. Метод определения сырой клетчатки в корме - это метод разработанный ###
  - Сокслетом и Кьельдалем
  - Кьельдалем и Штоманом
  - + Геннебергом и Штоманом

Сырая клетчатка состоит из ... фракций ###

- + двух
- трех
- четырех
- 3,9

### **Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачета)**

**Компетенция:** способен осуществить контроль и координацию работ по содержанию, кормопроизводству, кормлению, разведению и селекции животных с учетом их биологических особенностей (**ПК-4**).

#### **Вопросы к зачету**

1. Из каких питательных веществ состоит органическое вещество корма?
2. Какие питательные вещества в кормах определяются зоотехническим анализом?
3. Что такое сырой белок (сырой протеин), чистый белок (чистый протеин), амиды?
4. Какие методы применяются для определения коэффициентов переваримости питательных веществ корма и технология их проведения?
5. Назовите незаменимые и заменимые аминокислоты. По какому признаку определяется незаменимость и заменимость.
6. Какие корма содержат много клетчатки и какие содержат мало клетчатки?
7. Что включают в группу углеводов?
8. Назовите состав и свойства жиров.
9. В чем отличие между жирами растительного и животного происхождения?
10. Какие минералы относят к макроэлементам, какие к микроэлементам и почему?
11. Назовите жирорастворимые и водорастворимые витамины.
12. Роль витаминов группы В в обмене веществ.
13. Состав и питательная ценность зеленого корма.
14. Методы консервирования зеленых кормов.
15. Технология заготовки и питательная ценность сенажа.

#### **Практические задания для проведения зачета**

1. Определить качество злакового сена по органолептическим показателям.
2. Определить качество бобового сена по органолептическим показателям.
3. Определить качество злаково-бобового сена по органолептическим показателям.
4. Определить качество сенажа из бобовых растений по органолептическим показателям.
5. Определить качество сенажа из злаковых растений по органолептическим показателям.
6. Определить качество зерна из злаковых растений по органолептическим показателям.
7. Определить качество зерна из бобовых растений по органолептическим показателям.
8. Определить качество жмыха по органолептическим показателям.
9. Определить качество шрота по органолептическим показателям.
10. Определить качество травяной муки из бобовых растений по органолептическим показателям.
11. Определить качество кормовой муки животного происхождения по органолептическим показателям.
12. Определить качество рыбной муки по органолептическим показателям.
13. Определить качество сухого молока по органолептическим показателям.



14. Определить качество комбикорма по органолептическим показателям.

**Компетенция:** способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных (ПК-8).

### Вопросы к зачету

1. Основные правила техники безопасности при работе в лаборатории зоотехнического анализа кормов.
2. Правила отбора средней пробы сена и соломы.
3. Правила отбора средней пробы силоса и сенажа.
4. Правила отбора средней пробы зелёного корма и корнеклубнеплодов.
5. Правила отбора средней пробы комбикормов, зерновых и мучнистых кормов.
6. Правила отбора средней пробы жмыхов и жидких кормов.
7. Правила и техника взвешивания на аналитических весах.
8. Методика определения первоначальной влаги грубых и концентрированных кормов.
9. Особенности определения первоначальной влаги в корнеклубнеплодах и жидких кормах.
10. Определение гигроскопической влаги в корме.
11. Определение общей влаги в корме.
12. Методика определения сырой золы в корме.
13. Суть метода определения сырого белка в корме (метод Кьельдаля). Из каких веществ состоит белок корма?
14. Суть метода определения жира по методу Сокслета.
15. Суть метода определения сырой клетчатки в корме.
16. Определение сырой клетчатки по методу Ван Соеста.
17. Чем отличается схема анализа кормов по Ван Соесту от схемы по Геннебергу и Штоманну?
18. Из каких веществ состоит нейтрально-детергентная и кислотно-детергентная клетчатка, как их определяют?
19. Определение БЭВ в образце корма.

### Практические задания для проведения зачета.

1. Провести отбор средней пробы сена.
2. Провести отбор средней пробы соломы.
3. Провести отбор средней пробы силоса.
4. Провести отбор средней пробы сенажа.
5. Провести отбор средней пробы зеленого корма.
6. Провести отбор средней пробы комбикорма.
7. Провести отбор средней пробы зерновых кормов.
8. Провести отбор средней пробы мучнистых кормов.
9. Провести отбор средней пробы жмыхов.
10. Определить сырую золу в зерне ячменя.
11. Определить гигроскопическую влагу в силосе.
12. Определить БЭВ в сене люцерновом.

**7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся по дисциплине производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

### **Реферат**

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Доклад**

#### **Критерии оценки доклада**

Оценка **«отлично»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка **«хорошо»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка **«удовлетворительно»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные

ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка *«неудовлетворительно»* – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст доклада представляет собой непереработанный текст другого автора.

### **Контрольная работа**

#### ***Критерии оценки знаний студента при написании контрольной работы***

Оценка *«отлично»* – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка *«хорошо»* – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка *«удовлетворительно»* – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка *«неудовлетворительно»* – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **Тестовые задания**

#### ***Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования***

Оценка *«отлично»* выставляется при условии правильного ответа, обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка *«хорошо»* выставляется при условии правильного ответа, обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа, обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Зачет**

#### ***Критерии оценки на зачете***

Оценка *«зачтено»* при выставлении зачета должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а *«незачтено»* — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная учебная литература**

1. Подольников, В. Е. Прогрессивные технологии в приготовлении кормов / В. Е. Подольников, Л. Н. Гамко, А. Г. Менякина. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-507-46030-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/327191>

2. Экспертиза кормов и кормовых добавок : учебное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1401-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211142>

3. Зоогигеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов : учебник / А. Ф. Кузнецов, А. М. Лунегов, К. А. Рожков, И. В. Лунегова. — Санкт-Петербург : Лань,

2022. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-2778-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210023>

### Дополнительная учебная литература

1. Зеленкова, Г. А. Кормление животных : практикум / Г. А. Зеленкова. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2022. — 20 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122374.html>

2. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных : учебное пособие / Ф. С. Хазиахметов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4171-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206411>

3. Калоев, Б. С. Биологические основы полноценного кормления. Практикум / Б. С. Калоев, В. В. Ногаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-9915-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247310>

4. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учебник / В. Г. Рядчиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-1842-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212030>

5. Скворцова, Л. Н. Зоотехнический анализ кормов : учебное пособие / Л. Н. Скворцова. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-907373-26-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223952>

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

### Электронно-библиотечные системы

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2.	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

### Рекомендуемые интернет-сайты

1. <http://www.zzr.ru/> - Животноводство России
2. <http://www.vniipp.ru/publications/journal> – Птица и птицепродукты
3. <http://www.skotovodstvo.com/> - Молочное и мясной скотоводство
4. <http://www.skniig.ru/news.php> - ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»
5. <http://www.konevodstvo.org/> - Коневодство и конный спорт
6. [www.timacad.ru](http://www.timacad.ru) – Овцы, козы, шерстное дело
7. <http://kipz.su/> - кролиководство и звероводство

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Зоотехнический анализ кормов: рабочая тетрадь для студентов факультета зоотехнии по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства». Скворцова Л. Н. 2020 г.

<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6766>

2. Учебное пособие «Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных». В. Г. Рядчиков. 2013 г.

<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=1854>

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### Перечень программного лицензионного обеспечения

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

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

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности.

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Зоотехнический анализ кормов	<p>Помещение №407 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 42,9м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p style="text-align: center;">специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №406 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43,5м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p style="text-align: center;">специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №109 ЗОО, посадочных мест — 126; площадь — 95,3м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p style="text-align: center;">специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №434 ЗОО, посадочных мест — 30; площадь — 31,2м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения учебных занятий</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №438 ЗОО, посадочных мест — 30; площадь — 43м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №325 ЗОО, посадочных мест — 16; площадь — 21,1м<sup>2</sup>; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.; компьютер персональный — 1 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе; специализированная мебель (учебная мебель).</p>	
--	--	--	--