

**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  
«26» апреля 2022 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**«Особенности кормления высокопродуктивных животных»**

**Направление подготовки  
36.04.02 Зоотехния**

**Направленность  
Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства**

**Уровень высшего образования  
магистратура**

**Форма обучения  
Очная, заочная**

**Краснодар  
2022**

Рабочая программа дисциплины «Особенности кормления высокопродуктивных животных» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 973, от 22 сентября 2017 г.

Автор:

доктор сельскохозяйственных  
наук, профессор



Н.И. Куликова

---

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных протокол №6 от 18.04.2022 г.

Заведующий кафедрой  
доктор сельскохозяйственных  
наук, профессор



А.Н. Ратошный

---

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета зоотехнии, протокол №8 от 26.04.2022 г.

Председатель  
методической комиссии  
доктор сельскохозяйственных  
наук, профессор



И. Н. Тузов

---

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
кандидат сельскохозяйствен-  
ных наук, доцент



О. Н. Еременко

---

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Особенности кормления высокопродуктивных животных» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах физиолого-биохимических процессах обмена веществ и биосинтеза компонентов (белка, жира и других) молока, мяса, яиц, реализации этих знаний в практических условиях организации полноценного кормления животных интенсивного типа продуктивности.

### **Задачи дисциплины:**

- освоить современные методы оценки химического состава кормов по показателям: белок, аминокислоты, распадаемый и нераспадаемый в рубце белок (РРБ и НРБ), целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин, крахмал, переваримость *in vivo* и *in vitro* и другие;
- освоить методы обмена энергии, оценки энергетической емкости чистых питательных веществ и кормов, а так же методы определения норм потребности в энергии в незаменимых аминокислотах, минералах и других элементах питания;
- освоить теоретические основы и биосинтеза белка, его обмена в зависимости от сбалансированности по незаменимым аминокислотам (баланс и имбаланс), взаимосвязи аминокислот и энергии, аминокислот и витаминов;
- освоить методы разработки рецептуры рационов, комбикормов, премиксов белково-витаминных-минеральных добавок (БВМД), а также производство на базе современных технологий и способы рационального использования этих средств в кормлении животных;
- освоить методы проведения исследований по питанию животных.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

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

ПК – 8 способен организовывать проведения научно-хозяйственных, хозяйственных и физиологических опытов в области зоотехнии

В результате изучения дисциплины «Особенности кормления высокопродуктивных животных» обучающийся готовиться к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 июля 2020г. № 423 н.

ОТФ: Управление производством животноводческой продукции

ТУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: Разработка перспективного плана развития животноводства в организации

Трудовые действия

- Анализ состояния животноводства в организации на момент разработки перспективных планов развития

- Разработка перспективного плана развития животноводства: реконструкции (строительства) животноводческих помещений, механизации, автоматизации (роботизации) производственных процессов

- Разработка перспективного плана развития животноводства: определение видов и объёмов производства животноводческой продукции с учетом анализа потребностей рынка
- Выбор породы сельскохозяйственных животных в зависимости от направлений продуктивности, планируемого уровня интенсификации производственного процесса
  - Выбор оптимальной системы и способов содержания сельскохозяйственных животных в зависимости от степени интенсификации производственного процесса и природных особенностей территории
  - Планирование поголовья сельскохозяйственных животных, уровня продуктивности, структуры стада при разных видах и направлениях животноводства для достижения заданных объемов производства продукции животноводства.
  - Планирование системы племенной работы в организации с целью улучшения породных качеств и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных
  - Планирование потребности в кормах и их производства с учетом запланированных объемов производства продукции животноводства
  - Определение потребности в финансовых, материально-технических, трудовых ресурсах для реализации перспективного плана развития животноводства в организации
  - Разработка текущих планов производственной деятельности в области животноводства на основе перспективного плана развития

**ТУДОВАЯ ФУНКЦИЯ:** Управление производственной деятельностью в организации в соответствии с перспективным и текущим планам развития животноводства

#### Трудовые действия

- Формирование алгоритма достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для каждого подразделения организации, участвующего в реализации перспективного и текущих планов развития животноводства
- Координация деятельности различных подразделений при реализации перспективных и текущих планов развития животноводства в организации
- Организация обеспечения кормами в соответствии с количеством и видовым составом сельскохозяйственных животных, с планируемой продуктивностью
- Организация обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации
- Организация материально-технического и кадрового обеспечения подразделения животноводства в соответствии с перспективным и текущим планом развития животноводства в организации
- Оценка эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации
- Разработка корректирующих мероприятий по итогам оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации

**ТУДОВАЯ ФУНКЦИЯ** Организация производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности

**Трудовые действия**

- Информационный поиск в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве
- Разработка программы производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии
- Организация проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии
- Выполнение анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики
- Определение экономического эффекта от внедрения новой технологии, прошедшей производственное испытание
- Подготовка отчета о выполнении производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии
- Принятие решения о целесообразности внедрения в производство новых технологий на основе результатов проведенных испытаний
- Разработка экспертных заключений в области зоотехнии

### **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Особенности кормления высокопродуктивных животных» является дисциплиной части, формируемая участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленность – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

### **4 Объем дисциплины – (108 часов, 3 зачетных единиц)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	47 44	13 10
– лекции	24	4
– практические	20	6
– внеаудиторная	3	3
– зачет	-	-
– экзамен	3	3
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:		
– курсовая работа (проект)	61	95
– прочие виды самостоятельной работы	–	–

<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
в том числе в форме практической подготовки	-	-

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают экзамен.

Дисциплина изучается: на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

### 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)				
				Лек- ции	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Практиче- ские заня- тия	в том чис- ле в фор- ме прак- тической подготов- ки	Само- стоя- тельная работа
1.	<b>Введение</b> <b>Особенности строения органов пищеварения и переваривания</b> 1. Физиология пищевого поведения, нейрогуморальная регуляция потребления корма. 2. Гомеостаз и гомеорезис в регуляции потребления и использования энергии и белка животными.	ПК-8	4	4		4		8

	<p><b>Структура, биологические свойства основных компонентов растений и животных</b></p> <p>1. Методы анализа кормов, продуктов животноводства и продуктов обмена: определение белка, аминокислот, жирных кислот, структурных (НДК, КДК) и неструктурных (крахмал, сахара) углеводов, макро и микроэлементов минеральных веществ, макротоксинов, тяжелых металлов.</p> <p>2. Углеводы. Классификация углеводов: моносахара, олигосахариды, полисахариды</p> <p>3. Жиры (липиды). Классификация липидов. Структура и химические свойства. Жирные кислоты, в том числе незаменимые. Жиры растительного и животного происхождения.</p> <p>4. Белки. Классификация белков, аминокислоты. Симптомы дефицита незаменимых аминокислот.</p> <p><b>Структура белка и аминокислот.</b></p> <p>1 Минеральные вещества, макро- и микроэлементы, их характеристика, кормовые и минеральные источники, доступность макро- и микроэлементов. Минеральные премиксы.</p> <p>2. Витамины, их физиологическая и биохимическая роль как кофакторов ферментов. Появление дефицита витаминов в питании животных.</p>		ПК-8	4	4								
3	<p><b>Обмен веществ.</b></p> <p>1. Обмен энергии. Глюкоза как источник энергии. Гликолиз, цикл Кребса, глюкогенез. Дыхательная</p>	ПК-8	4	4				2				9	

	цепь. Жиры, аминокислоты как источники энергии. 2. Биосинтез белка, гены и их структура. Экспрессия генов: трансляция, инициация, терминация. 3. Обмен белка и его регуляция. Обновление белка. Баланс аминокислот – фактор стабильности мРНК. 4. Гормональная регуляция обмена веществ и производства продукции.						
4	<b>Методы определения потребности животных в энергии и белке.</b> 1. Факториальный метод определения потребности коров в сухом веществе, энергии и белке. Потребность на поддержание, продукцию молока, стельность, на изменение живой массы. 2. Факториальный метод определения потребности свиней в энергии. 3. Факториальный метод определения норм потребности коров и свиней в незаменимых аминокислот. 4. Нормы потребности яичных и мясных кроссов с-х. птицы в энергии, аминокислотах- отношение лизин: энергия.	ПК-8	4	4		4	8
5	<b>Методы составления рационов по сухому веществу.</b> 1. Технология составления рационов для лактации коров. Катионно-анионный баланс. 2. Особенности кормления коров в переходный период. Метаболические заболевания. Нормы и режимы питания, проблемы упитанности. 3. Нормы и рационы для молодняка К.Р.С. 4. Нормы и рационы для	ПК-8	4	4		4	10

	свиней. Нормирования по истинно усвоенным аминокислотам. Идеальный белок как основа определения потребности в незаменимых аминокислотах. Принципы кормления поросят раннего отъема от маток. 5. Рационы для кур-несушек и цыплят бройлеров. Основные принципы и требования их состава и структуры.							
6	<b>Классификация кормов.</b> 1. Балансирующие кормовые добавки. Методы производства и оценки качества.	ПК-8	4	4		2		17
<b>ИТОГО</b>			<b>24</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>61</b>	

#### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1.	<b>Введение.</b> <b>Особенности строения органов пищеварения и переваривания</b> 1. Физиология пищевого поведения, нейрогуморальная регуляция потребления корма. 2. Гомеостаз и гомеорезис в регуляции потребления и использования энергии и белка животными.	ПК-8	4	1		1		17

2.	<p><b>Структура, биологические свойства основных компонентов растений и животных</b></p> <p>1. Методы анализа кормов, продуктов животноводства и продуктов обмена: определение белка, аминокислот, жирных кислот, структурных (НДК, КДК) и неструктурных (крахмал, сахара) углеводов, макро и микроэлементов минеральных веществ, микро-токсинов, тяжелых металлов.</p> <p>2. Углеводы. Классификация углеводов: моно-сахара, олигосахариды, полисахариды</p> <p>3. Жиры (липиды). Классификация липидов. Структура и химические свойства. Жирные кислоты, в том числе незаменимые. Жиры растительного и животного происхождения.</p> <p>4. Белки. Классификация белков, аминокислоты. Симптомы дефицита незаменимых аминокислот.</p> <p><b>Структура белка и аминокислот.</b></p> <p>1. Минеральные вещества, макро- и микроэлементы, их характеристика, кормовые и минеральные источники, доступность макро- и микроэлементов. Минеральные премиксы.</p> <p>2. Витамины, их физиологическая и биохимическая роль как кофакторов ферментов. Появление дефицита витаминов в питании животных.</p>		ПК-8	4	1			2			20
3	<p><b>Обмен веществ.</b></p> <p>1. Обмен энергии. Глюкоза как источник энергии. Гликолиз, цикл Кребса, глюкогенез. Дыхательная цепь. Жиры, аминокислоты как источники энергии.</p> <p>2. Биосинтез белка, гены и их структура. Экспрессия генов: трансляция, инициация, терминация.</p> <p>3. Обмен белка и его регуляция. Обновление белка. Баланс аминокислот – фактор стабильности мРНК.</p> <p>4. Гормональная регуляция об-</p>		ПК-8	4	1			1			20

	мена веществ и производства продукции.							
4	<p><b>Методы определения потребности животных в энергии и белке.</b></p> <p>1. Факториальный метод определения потребности коров в сухом веществе, энергии и белке. Потребность на поддержание, продукцию молока, стельность, на изменение живой массы.</p> <p>2. Факториальный метод определения потребности свиней в энергии.</p> <p>3. Факториальный метод определения норм потребности коров и свиней в незаменимых аминокислот.</p> <p>4. Нормы потребности яичных и мясных кроссов с-х. птицы в энергии, аминокислотах- отношение лизин: энергия.</p>	ПК-8	4	1		1		20
5	<p><b>Методы составления рационов по сухому веществу.</b></p> <p>1. Технология составления рационов для лактации коров. Катионно-анионный баланс.</p> <p>2. Особенности кормления коров в переходный период. Метаболические заболевания. Нормы и режимы питания, проблемы упитанности.</p> <p>3. Нормы и рационы для молодняка К.Р.С.</p> <p>4. Нормы и рационы для свиней. Нормирования по истинно усвоенным аминокислотам. Идеальный белок как основа определения потребности в незаменимых аминокислотах. Принципы кормления поросят раннего отъема от маток.</p> <p>5. Рационы для кур-несушек и цыплят бройлеров. Основные принципы и требования их состава и структуры.</p>	ПК-8	4	-		1		18
<b>ИТОГО</b>				<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>95</b>

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, по дисциплине**

### **Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы)**

1. Рядчиков В.Г. Учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям по кормлению сельскохозяйственных животных (для студентов специалитета, бакалавриата и магистратуры) / Рядчиков В. Г., Ратошный А. Н., Скворцова Л. Н., Шляхова О. Г., Оноприенко В. В.// Краснодар: КубГАУ, 2013.- 164 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/114/02\\_Uchebno\\_metodicheskoe\\_posobie.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/114/02_Uchebno_metodicheskoe_posobie.pdf)

## **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 компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПК – 8 способен организовывать проведения научно-хозяйственных, хозяйственных и физиологических опытов в области зоотехнии	
1	Планирование и организация научных исследований
2	Технология производства и использования кормов в животноводстве
2	Технологическая практика
4	Особенности кормления высокопродуктивных животных
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### **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)	
ПК – 8 способен организовывать проведения научно-хозяйственных, хозяйственных и физиологических опытов в области зоотехнии					
ПК-8.1 Осуществляет методическое руководство проведения зоотехнических	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрирова-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрирова-	Реферат, тест зачет

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
опытов ПК-8.2 Выполняет проведение учета в зоотехнических опытах ПК-8.3 Обладает практическими рекомендациями по результатам производственных испытаний	стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	ны основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	бок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	ны все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

**Тестовые задания**

1. Какие вещества относятся к органическим?  
 а) кислоты и щелочи  
 б) соли  
 в) углеродосодержащие  
 г) кремний
2. Из каких компонентов состоит нейтрально-детергентная клетчатка (НДК)?  
 а) растворимых сахаров  
 б) целлюлозы+гемицелллозы+лигнина  
 в) целлюлозы+лигнина  
 г) глюкоза-фруктоза
3. Какое вещество входит в состав неструктурных углеводов (НСУ)?  
 а) целлюлоза  
 б) крахмал  
 в) кислотно-детергентная клетчатка  
 г) лигнин
4. Что такое «сырой белок»?  
 а) альбумин зерна  
 б) амиды+чистый белок

в) свободные аминокислоты

г) мочевина

5. В каких кормах содержится много НДК И КДК?

а) зерно злаковых культур

б) корнеклубнеплодах

в) сено и солома

г) соевый шрот

6. В каких кормах содержится много белка (в 1 кг сухого вещества)?

а) в зерне кукурузы, ячменя

б) в кормовой свекле и тыкве

в) в зерне бобовых- сое, горохе

г) в соломе пшеницы, овса или ячменя

д) в рыбной муке

7. Сколько граммов сырого белка содержится в 1 кг зерна кукурузы?

а) 250 г

б) 80-90 г

в) 400 г

г) 50 г

8. Сколько граммов НДК содержится в 1 кг сухого вещества зеленой массы люцерны?

а) 50 г

б) 100 г

в) 200 г

г) 300 г

9. Сколько граммов неструктурных углеводов (НСУ) содержится в 1 кг пшеницы, кукурузы ?

а) 100 г

б) 300 г

в) 500 г

г) 700 г

10. Сколько процентов воды содержится в зеленой массе люцерны и других трав в период бутонизации?

а) 20 %

б) 40%

в) 60 %

г) 80 %

11. Какая формула будет правильной для определения коэффициента переваримости (КП%), например, сухого вещества (СВ) кормов?

а)  $KП\% = \frac{СВ_{кл} - СВ_к}{СВ_{кл}} * 100$

б)  $KП\% = \frac{СВ_{кл} - СВ_к}{СВ_к} * 100$

в)  $KП\% = \frac{СВ_к * 100 - СВ_{кл}}{СВ_к} * 100$

г)  $KП\% = \frac{СВ_к - СВ_{кл}}{СВ_к} * 100$

где СВ<sub>к</sub> – количество сухого вещества корма (г)

СВ<sub>кл</sub> – количество сухого вещества кала (г)

12. Какая формула является правильной для определения истинной переваримости азота?

а)  $Нист\% = \frac{N_{кл} - N_к - N_{бб}}{N_к - N_к} * 100$

б)  $Нист\% = \frac{N_к - N_{кл} - N_{бб}}{N_к - N_{кл}} * 100$

в)  $Нист\% = \frac{N_{бб} - N_к - N_{кл}}{N_{бб} - N_к} * 100$

г)  $Нист\% = \frac{N_к * 100 - N_{кл} - N_{бб}}{N_к - N_к} * 100$

13. Какие инертные вещества используют для определения переваримости кормов?

а) окись цинка

б) окись меди

в) окись хрома

г) окись магния

14. На каких животных применяют метод *insitu*

а) на курах?

б) на жвачных

в) на лошадях

г) на свиньях

15. Какие ферменты переваривают крахмал

а) липополитические

б) протеолитические

в) аминолитические

г) нуклеолитические

16. Какие животные имеют простой однокамерный желудок?

а) верблюды

б) свиньи

в) козы

г) овцы

17. Какие животные имеют сложный многокамерный желудок?

а) кролики

б) лошади

в) коровы

г) собаки

18. В каком отделе пищеварительной системы свиней происходит наибольшее переваривание питательных веществ?

а) желудок

б) тонкий кишечник

в) толстый кишечник

г) прямая кишка

19. В каком отделе пищеварительного тракта жвачных животных происходит наиболее переваривание питательных веществ?

а) съчуг

б) тонкий кишечник

в) рубец

г) толстый кишечник

20. Сколько у кур желудков?

а) один

б) два

в) три

г) четыре

21. Чем отличается кажущая переваримость от истинной?

а) не учитывается потеря N с мочой

б) не учитываются потери азота со слюной

в) не учитывается эндогенный азот в кале

г) не учитывается непереваримый азот корма

22. Какой азот кала относится к эндогенному (метаболическому)?

а) азот съеденного корма

б) азот слущивающегося эпителия

в) азот, поступающий в воротную вену

г) азот воздуха

## **Темы рефератов**

- 1) Методы определения потребности животных в энергии. История вопроса, сравнительная характеристика факториального и «единого» методов.
- 2) Пищевое поведение животных, факторы регуляции аппетита.
- 3) Методы определения оптимальной потребности коров в незаменимых аминокислотах. Проблемы.
- 4) Переваримый и обменный белок (протеин). Методы определения. Положительные и отрицательные факторы этих показателей для нормирования питания у жвачных животных.
- 5) Методы и результаты оценки энергетической емкости чистых питательных веществ и кормов О.Кельнером. Критика крахмальных эквивалентов.
- 6) Метод оценки обмена энергии по Р.Армсби. Отношение академика И.С.Попова к методу К.Армсби.
- 7) Зерновые злаки как источник белка кормов, используемых в животноводстве.

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

**Компетенция:** способен организовывать проведения научно- хозяйственных, хозяйственных и физиологических опытов в области зоотехнии (**ПК-8**)

## **Вопросы к экзамену**

1. Пищеварение в рубце жвачных. Продукты ферментации кормов, обмен азота, углеводов и жира.
2. Строение пищеварительной системы птиц. Особенности переваривания кормов.
3. Физиологические механизмы пищевого поведения (аппетита) животных. Роль ЦНС. Действие сбалансированности рационов на потребление корма. (аминостатический, глюкостатический, минералостатические механизмы регуляции потребления корма)
4. Гормоны пищеварительного тракта. Механизм действия на процессы пищеварения.
5. Факториальный метод определения потребности коров в сухом веществе и энергии в зависимости от фазы лактации живой массы, продуктивности и состава молока .
6. Факториальный метод определения потребности супоросных и лактирующих свиноматок в энергии.
7. Доступность (переваримость) аминокислот кормов. Методы определения. Потребность свиней в доступных аминокислотах.
8. Баланс и имбаланс аминокислот. Механизм действия имбаланса на аппетит и продуктивность животных.
9. Определение валовой и обменной энергии кормов по химическому составу и переваримости сырого белка, сырого жира, сырой клетчатки, БЭВ (энергетическая ценность чистых веществ - белков, жиров, углеводов в калориях и джоулях).
10. Виды оценки энергетической питательности кормов (валовая, переваримая, обменная, чистая, энергия поддержания, энергия приращения тепла продуктивная). Энергетические единицы (ЭКЕ, Овсяная кормовая единица).
11. Клетчатка кормов (НДК, КДК, СК), ее состав, роль в питании жвачных и моногастрических животных. Потребность в клетчатке.
12. Кормовые антибиотики, использование в рационах поросят, цыплят, телят механизм их действия в организме животных. Наиболее распространенные препараты антибиотиков. Положительные и отрицательные последствия их использования в животноводстве.
13. Переваримость питательных веществ (сухое вещество, белок и др.). Методы определения и формула расчета.

14. Зеленые корма – злаковые и бобовые. Химический состав и его изменение в процессе вегетации и уборки, способы кормления зеленым кормом.
15. Ферментные препараты, расщепляющие некрахмальные полисахариды зерновых. Механизм их действия и применение в кормлении с.-х. животных.
16. Соя, производство в РФ и странах мира. Характеристика белковой, аминокислотной, энергетической ценности соевых бобов. Антипитательные вещества сои. Корма из сои (жмыхи, шроты, экструдир. соя), их кормовые свойства.
17. Семена подсолнечника производство в крае и РФ. Подсолнечный жмых и шрот, технология их производства, характеристика белковой ценности, аминокислотный, углеводный состав, особенности использования в рационах свиней, птиц, КРС.
18. Семена рапса. Антипитательные вещества рапса. Рапсовый жмых и шрот, технология производства, характеристика белковой ценности, аминокислотный, углеводный состав, использование в рационах свиней, птиц, КРС.
19. Зерновые злаковые корма (ячмень, пшеница, кукуруза, сорго). Их характеристика по энергетической, белковой, аминокислотной питательности. Доля зерна в % от сухого вещества в рационах свиней, птиц, КРС.
20. Растительные масла и животные жиры, их питательная ценность по энергии и незаменимым жирным кислотам. Методы рационального использования в рационах с.-х. животных и птицы.
21. Почему в результате зоотехнического анализа к показателям белок, жир, клетчатка, зола добавляют слово «сырой», что-такое «азот-белковый» фактор, его величина и использование.
22. Различия в аминокислотном обмене и питании между моногастрическими (свиньи) и жвачными животными.
23. Особенности структуры молекул аминокислот на примере лизина, метионина и триптофана. Какие между ними сходства и различия.
24. Симптомы дефицита незаменимых аминокислот.
25. Катионно-анионный баланс макроэлементов минеральных веществ. Его расчет и величина по фазам сухостоя и лактации молочных коров.
26. Доступность макро- и микроэлементов минеральных веществ в рационах коров.
27. L и D – аминокислоты, их биодоступность в питании разных животных.
28. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, симптомы дефицита в питании животных.
29. Гомеостаз и гомеорезис, физиологическое проявление и значение в жизнедеятельности животных.
30. Обмен белка и его регуляция. Обновление белка.
31. Методы определения потребности в энергии на основной обмен (поддержание). Величина энергии поддержание в общей потребности животных в энергии.
32. Энергия приращения тепла. Физическая сущность этой энергии.
33. Концепция идеального белка и её использование при определении потребности свиней и птиц в незаменимых аминокислотах.
34. Обмен белка в рубце жвачных. Методы определения распадаемого (РРБ) и нераспадающегося (НРБ) в рубце белка.
35. Методика определения образования сырого микробного белка у жвачных.
36. Факториальный метод расчета потребности коров в обменном белке.
37. Кормовые способы регулирования pH рубцового содержимого у жвачных.
38. Заменители молока и стартерные комбикорма для телят. Состав, баланс аминокислот, энергии, минералов.
39. Алгоритм составление рациона на примере лактирующей коровы
40. Кормление высокопродуктивных кроссов мясной и яичной птицы
41. Кормление свиней
42. Строение пищеварительной системы овец и коз. Особенности переваривания кормов

43. Строение пищеварительной системы КРС. Особенности переваривания кормов  
Строение пищеварительной системы лошадей. Особенности переваривания кормов
44. Потребность бройлеров в энергии, сыром белке, лизине и метионине в %
45. СВ по фазам выращивания (старт, рост, финиш).
46. Потребность ремонтного молодняка яичных кроссов в энергии, сыром белке, лизине и метионине в % СВ по фазам выращивания.(0-6, 6-9, 9-16 недель).
47. Гормоны, как регуляторы пищеварения и продуктивности животных.
48. Идеальный белок, как база определения потребности свиней и птиц в незаменимых аминокислотах.
49. Баланс и инバランス аминокислот в питании моногастрических животных.
50. Доступность аминокислот кормов для животных. Основные понятия, методы определения и использование при нормировании рационов.
51. Доступность макро- и микроэлементов в кормах и минеральных веществах для жвачных и моногастрических животных.
52. Ферментация и обмен белка в пищеварительной системе жвачных животных.
53. Ферментация и обмен углеводов в пищеварительной системе жвачных.
54. Пищеварительные ферменты желудка, поджелудочной железы и слизистой тонкого кишечника.
55. Строение пищеварительной системы свиней. Особенности переваривания кормов
56. Химический состав корма
57. Технология переработки кормов
58. Кормление высокопродуктивных коров
59. Клетчатка кормов, ее состав, роль в питании жвачных и моногастрических животных. Потребность в клетчатке.
60. Кормовые антибиотики, механизм их действия в организме животных. Наиболее распространенные препараты антибиотиков.

#### Практические задания для проведения экзамена

1. Определить потребность кур-несушек в возрасте 6 месяцев в обменной энергии.
2. Составить рацион для кур-несушек с учетом суточной потребности в основных питательных веществах и энергии
3. Определить потребность в энергии растущих свиней живой массой 230 кг
4. Определить потребность в аминокислотах растущих свиней живой массой 150 кг.
5. Вычислите коэффициент переваримости рационов при проведении физиологического опыта
6. Переведите содержание питательных веществ выраженных в г/кг сухого вещества в г/кг натурального вещества.
7. Определите потребность в сухом веществе и обменной энергии для лактирующей коровы живой массой 500 кг, суточным удоем 25 кг, жирностью молока 4,1%, содержанием белка в молоке 3,2%.
8. Определите потребность в сухом веществе и обменной энергии для лактирующей коровы живой массой 650 кг, суточным удоем 30 кг, жирностью молока 4,0%, содержанием белка в молоке 3,1 %.

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, 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»

### **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.

### **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.

### **Экзамен**

#### ***Критерии оценки на экзамене***

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 обосновавшему 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 системати-

зированный 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. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник / В.Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 640 с. <https://e.lanbook.com/book/168817>
2. Торжков Н.И. Кормление животных и технология кормов : учебное пособие / Н. И. Торжков, И. Ю. Быстрова, А. А. Коровушкин [и др.]. — Рязань : РГАТУ, 2019. — 163 с. — ISBN 978-5-98660-347-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137432>
3. Хазиахметов Ф.С. Рациональное кормление животных / Ф.С. Хазиахметов // Учебное пособие – СПб: Лань, 2019. – 364 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/115666/#2>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Абраскова С.В. Биологическая безопасность коров: учебник / С.В. Абраскова. Белорусская наука, 2013. – 257 с. <http://www.iprbookshop.ru/29426.html>
2. Иванов Д.В. Современные технологии и технические средства приготовления силосованных кормов: учебное пособие / Д.В. Иванов. Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. – 44 с. <http://www.iprbookshop.ru/47356.html>
3. Мотивилов К.Я. Экспертиза кормов и кормовых добавок: учебное пособие / К.Я. Мотивилов. Вузовское образование 2014. – 335 с. <http://www.iprbookshop.ru/4166.html>
4. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учеб. пособие / В. Г. Рядчиков; Куб. гос. аграр. ун-т. - 2-е перераб. и доп. изд. - Краснодар:КубГАУ,2013.616с.[https://edu.kubsau.ru/file.php/114/01\\_Osnovy\\_pitanija\\_i\\_kormlenija\\_skh\\_zhivotnykh\\_.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/114/01_Osnovy_pitanija_i_kormlenija_skh_zhivotnykh_.pdf)

5. Ратошный А.Н. Рапс и продукты его переработки в рационах для свиней и птицы /А.Н.Ратошный, С.И.Кононенко, Д.В.Осенчук, И.К.Тлецерук: учеб. пособие // Краснодар, 2015. 222 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23930879>

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

### **Электронно-библиотечные системы**

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

### **Рекомендуемые интернет-сайты**

1. <http://agroyug.ru/agro-2/nomer/arhiv.html> Журнал эффективное животноводство
2. <https://fr-fr.facebook.com/dairycompanygenetics/posts/874981299592244/> телеграмм канал генерального директора Учхоза «Краснодарское» П.Носаленко по введению отрасли животноводства
3. <https://vk.com/zootehnia> сообщество в контакте. Зоотехния. Кормление и содержание с/х животных

## **10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Рядчиков В.Г. Учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям по кормлению сельскохозяйственных животных (для студентов специалитета, бакалавриата и магистратуры) / Рядчиков В. Г., Ратошный А. Н., Скворцова Л. Н., Шляхова О. Г., Оноприенко В. В.// Краснодар: КубГАУ, 2013.- 164 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/114/02\\_Uchebno\\_metodicheskoe\\_posobie.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/114/02_Uchebno_metodicheskoe_posobie.pdf)

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), 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**

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

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

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

## **12. Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы</b>	<b>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</b>	<b>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)</b>
1	2	3	4
1	Особенности кормления высокопродуктивных животных	Помещение №107 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 45,3 кв. м; учебная аудитория для проведения учебных занятий специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, д 13

	<p>Помещение №109 ЗОО, посадочных мест — 126; площадь — 95,3кв. м; учебная аудитория для проведения учебных занятий специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p> <p>Помещение №106 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 44,8кв. м; учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(стенд лабораторный — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>Помещение №161 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 44,4кв. м; учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(стенд лабораторный — 4 шт.;</p> <p>кимограф — 6 шт.;</p> <p>дозиметр — 6 шт.);</p> <p>технические средства обучения</p> <p>(принтер — 1 шт.;</p> <p>сетевое оборудование — 1 шт.;</p> <p>сканер — 2 шт.;</p> <p>ибп — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 4 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p> <p>Помещение №162 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 22,3кв. м; учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>Помещение №406 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43,5кв. м; учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>Помещение №407 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 42,9кв. м; учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p>	
--	--	--

	<p>Помещение №434 ЗОО, посадочных мест — 30; площадь — 31,2кв. м; учебная аудитория для проведения учебных занятий специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>Помещение №438 ЗОО, посадочных мест — 30; площадь — 43кв. м; учебная аудитория для проведения учебных занятий специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p> <p>Помещение №402 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 64,9м<sup>2</sup>; Лаборатория "Зоотехнический анализ кормов" (кафедры физиологии и кормления с.х. животных) .</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(оборудование лабораторное — 5 шт.;</p> <p>весы — 8 шт.;</p> <p>дистиллятор — 1 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 3 шт.;</p> <p>мельница — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения</p> <p>(ноутбук — 1 шт.;</p> <p>проектор — 1 шт.;</p> <p>сетевое оборудование — 1 шт.;</p> <p>сканер — 2 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p> <p>Помещение №229 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 41,1 кв. м; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения</p> <p>(проектор — 1 шт.;</p> <p>акустическая система — 1 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>
--	--