

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 12.11.2024 09:28:51

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e391080361227c81cadd207cbee4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению 36.04.02 Зоотехния

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.05 Биологические основы полноценного кормления

Внутренние эк Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -

Кормления животных и частной зоотехнии

Разработчик,
Канд. с.-х. наук, доцент

Е.А. Чаунина

Омск

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины направлена на формирование компетенций обучающихся на совершенствованное полноценное кормление сельскохозяйственных животных и птицы разных видов, имеющих высокую продуктивность с учетом их биологических особенностей.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о биохимических и физиологических процессах, происходящих в организме животных и птицы;

владеть: методиками расчета кормовых рационов для различных видов и половозрастных групп животных и птицы, методами определения коэффициентов переваримости питательных веществ, методами анализа питательной ценности кормов и рационов;

знать: физиологию пищеварения, химический состав растений, методы и способы подготовки кормов к скармливанию; основные теоретические положения и ключевые концепции всех биохимических процессов, происходящих в организме животных и птицы, особенно пищеварительной системы; видеть взаимосвязь всех процессов, происходящих в организме животных и птицы с уровнем и качеством кормления;

уметь: управлять физиологией организма животных и птицы для улучшения его различных функций, в том числе связанных с увеличением продуктивности, используя различные методы, в частности связанные с нормированным полноценным питанием; приобрести навыки: систематической работы с учебной и справочной литературой по зоотехнии; в письменной и в устной форме логично оформлять результаты своих исследований.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: - ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; - улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных	ИД-1 _{ОПК-1} Анализирует параметры биологического статуса и нормативные общеклинические показатели организма животных	Знать основные принципы оценки химического состава, питательности и качества кормов, научные основы нормированного кормления животных, реализуемые на практике	Уметь использовать систему знаний о химическом составе при составлении рационов для животных и птицы, определять потребности животных в кормах; - на примере конкретных ситуаций решать вопросы оценки состояния уровня и качества кормления животных и использовать методы улучшения качества кормления с целью снижения себестоимости продукции животноводства реализуемые на производстве	Владеть способами решения проблем в процессе составления рационов необходимой питательности, владея навыками определения основных показателей химического состава кормов; - проведения контроля полноценности кормления животных и птицы применяемые в животноводстве
		ИД-2 _{ОПК-1} Разрабатывает меро-	Знает основ-	Умеет использо-	Владеет основными

		приятия по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции	ные технологии применяемые в животноводстве, связанные с биологическими особенностями кормления животных	вать основные технологии применяемые в животноводстве, связанные с биологическими особенностями кормления животных	методами и методиками различных технологических процессов, применяемых в животноводстве, связанных с биологическими особенностями кормления животных
		ИД-Зопк-1 Использует данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения улучшения продуктивных качеств животных	Знает основные методики оценки факторов оценки питательность кормов и их влиянии на биологические особенности кормления разных животных	Умеет применить на практике методики оценки факторов оценки питательность кормов и их влиянии на биологические особенности кормления разных животных	Владеет навыками применения методик оценки факторов оценки питательность кормов и их влиянии на биологические особенности кормления разных животных, оценивает влияние факторов кормления на продуктивность

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}	Полнота знаний	Знает основные принципы оценки химического состава, питательности и качества кормов, научные основы нормированного кормления животных, реализуемые на практике	Не знает основные принципы оценки химического состава, питательности и качества кормов, научные основы нормированного кормления животных, реализуемые на практике	Поверхностное представление основных принципов оценки химического состава, питательности и качества кормов, о научных основах нормированного кормления животных, реализуемых на практике	Ориентируется в основных принципах оценки химического состава, питательности и качества кормов, научных основах нормированного кормления животных, реализуемых на практике	Свободно ориентируется в основных принципах оценки химического состава, питательности и качества кормов, научных основах нормированного кормления животных, реализуемых на практике	Контрольная работа, реферат, конспект, тест, экзамен
		Наличие умений	Умеет использовать систему знаний о химическом составе при составлении рационов для животных и птицы, определять потребности животных в кормах; - на примере конкретных ситуаций решать вопросы оценки состояния уровня и качества кормления животных и использовать методы улучшения качества кормления с целью снижения себестоимости продукции животноводства	Не умеет использовать систему знаний о химическом составе при составлении рационов для животных и птицы, определять потребности животных в кормах; - на примере конкретных ситуаций решать вопросы оценки состояния уровня и качества кормления животных и использовать методы улучшения качества кормления с целью снижения себестоимости продукции животноводства	Поверхностно умеет использовать систему знаний о химическом составе при составлении рационов для животных и птицы, определять потребности животных в кормах; - на примере конкретных ситуаций решать вопросы оценки состояния уровня и качества кормления животных и использовать методы улучшения качества кормления с целью снижения себестоимости продукции животноводства	Умеет использовать систему знаний о химическом составе при составлении рационов для животных и птицы, определять потребности животных в кормах; - на примере конкретных ситуаций решать вопросы оценки состояния уровня и качества кормления животных и использовать методы улучшения качества кормления с целью снижения себестоимости продукции животноводства	В совершенстве умеет использовать систему знаний о химическом составе при составлении рационов для животных и птицы, определять потребности животных в кормах; - на примере конкретных ситуаций решать вопросы оценки состояния уровня и качества кормления животных и использовать методы улучшения качества кормления с целью снижения себестоимости продукции животноводства	

			кормления животных и использовать методы улучшения качества кормления с целью снижения себестоимости продукции животноводства реализуемые на производстве	реализуемые на производстве	сти продукции животноводства реализуемые на производстве	ства реализуемые на производстве	продукции животноводства реализуемые на производстве	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками решения проблем в процессе составления рационов необходимой питательности, владея навыками определения основных показателей химического состава кормов; -проведения контроля полноценности кормления животных и птицы применяемые в животноводстве	Не владеет навыками решения проблем в процессе составления рационов необходимой питательности, владея навыками определения основных показателей химического состава кормов; -проведения контроля полноценности кормления животных и птицы применяемые в животноводстве	Поверхностно владеет навыками решения проблем в процессе составления рационов необходимой питательности, владея навыками определения основных показателей химического состава кормов; -проведения контроля полноценности кормления животных и птицы применяемые в животноводстве	Владеет навыками решения проблем в процессе составления рационов необходимой питательности, владея навыками определения основных показателей химического состава кормов; -проведения контроля полноценности кормления животных и птицы применяемые в животноводстве	В совершенстве владеет навыками решения проблем в процессе составления рационов необходимой питательности, владея навыками определения основных показателей химического состава кормов; -проведения контроля полноценности кормления животных и птицы применяемые в животноводстве	
	ИД-2опк-1.	Полнота знаний	Знает основные технологии применяемые в животноводстве, связанные с биологическими особенностями кормления животных	Не знает основные технологии применяемые в животноводстве, связанные с биологическими особенностями кормления животных	Поверхностно ориентируется в основных технологиях применяемых в животноводстве, связанных с биологическими особенностями кормления животных	Ориентируется в основных технологиях применяемых в животноводстве, связанных с биологическими особенностями кормления животных	Свободно ориентируется в основных технологиях применяемых в животноводстве, связанных с биологическими особенностями кормления животных	Контрольная работа, реферат, конспект, тест, экзамен
		Наличие умений	Умеет использовать основные технологии применяемые в животноводстве, связанные с биологическими особенностями кормления животных	Не умеет использовать основные технологии применяемые в животноводстве, связанные с биологическими особенностями кормления животных	Поверхностно умеет использовать основные технологии применяемые в животноводстве, связанные с биологическими особенностями кормления животных	Умеет использовать основные технологии применяемые в животноводстве, связанные с биологическими особенностями кормления животных	В совершенстве умеет использовать основные технологии применяемые в животноводстве, связанные с биологическими особенностями кормления животных	
		Наличие навыков	Владеет основ-	Не владеет основными	Поверхностно владеет	Владеет основными ме-	В совершенстве владеет	

[illegible]

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	заочная форма
	1 сем.	1 курс
1. Аудиторные занятия, всего	52	10
- лекции	20	4
- практические занятия (включая семинары)		
- лабораторные работы	32	6
2. Внеаудиторная академическая работа	92	161
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/ группового задания в виде**		
- реферат	14	20
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	34	97
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	24	24
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	20	20
3. Сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36	9
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	180
	Зачетные единицы	5

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

цессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распреде- ление по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	1.1.Биологические основы нормиро- ванного кормления с.-х. животных	20	6	4	6		14	14	Кон- троль- ная	ОПК- 1
	1.2. Биологические свойства и пита- тельная ценность кормов - основа полноценности рационов	28	6	4	6		22			ОПК- 1
	1.3. Полноценное кормление с.-х. жи- вотных и птицы	30	8	4	8		22			ОПК- 1
	1.4. Биологические особенности кормления с.-х. животных	22	6	4	6		16			ОПК- 1
2	2.1.Совершенствование уровня и ка- чества кормления животных	24	6	4	6		18		Кон- троль- ная	ОПК- 1
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×		×	×	Диф. зачет	ОПК- 1
Итого по дисциплине		180	42	20	32		92	14		
Заочная форма обучения										
1	1.1.Биологические основы нормиро- ванного кормления с.-х. животных	30	2		2		28	20	Кон- рольная	ОПК- 1
	1.2. Биологические свойства и пита- тельная ценность кормов - основа полноценности рационов	41	3	2	2		38			ОПК- 1

	1.3. Полноценное кормление с.-х. животных и птицы	31	3	2	2		28			ОПК-1
	1.4. Биологические особенности кормления с.-х. животных	36					36			ОПК-1
2	2.1. Совершенствование уровня и качества кормления животных	31					31		Контрольная	ОПК-1
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×		×	×	экзамен	ОПК-1
Итого по дисциплине		180	10	4	6		161	20		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи, обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Вводная. Кормление как важный фактор воздействия на организм животных и птицы с высоким генетическим потенциалом	4		Лекция -визуализация
		1) Влияние кормления на обмен веществ в организме животных и птицы, особенности обмена веществ у крупного рогатого скота.			
		2) Методы контроля за полноценностью кормления животных и птицы			
	2	Тема: Биологические особенности полноценного протеинового питания высокопродуктивных животных и птицы.	4	2	Лекция -визуализация
		1) Потребность животных в протеине, понятие и значение протеина, аминокислот в питании высокопродуктивных животных. Формирование земельных участков особо охраняемых природных территорий			
		2) Понятие о биологической ценности протеинов, растворимый и расщепляемый протеин, их роль в питании. особенности внутренней организации территории и использования земель особо охраняемых природных территорий			
		3) Синтетические аминокислоты, небелковые азотистые соединения, их использование в кормлении высокопродуктивных животных и птицы.			

		4)Контроль протеинового питания.	4	2	Лекция -визуализация
	3	Тема: Биологические особенности полноценного углеводного питания высокопродуктивных животных и птицы.			
		1) Роль различных углеводов в кормлении жвачных и моногастрических животных. Формирование земельных участков для целей недропользования			
		2) Влияние углеводов на пищеварение, обмен веществ и усвояемость питательных веществ кормов. Внутреннее устройство территории лицензионного участка			
		3)Взаимосвязь углеводов с другими факторами кормления, контроль углеводного питания.			
	4	Тема: Биологические особенности полноценного энергетического питания высокопродуктивных животных и птицы.	4		Лекция -визуализация
		1) Особенности превращения питательных веществ и использование энергии.			
		2) Новые методы улучшения энергетического питания			
2	5	Тема: Совершенствование уровня и качества кормления животных	4		Лекция -визуализация
		1) Новые методы и приемы улучшения уровня кормления			
		2) Современные тенденции улучшения уровня и качества кормления животных			
Общая трудоемкость лекционного курса			20	2	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения		6
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		2
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема	Трудоемкость, час		Связь с ВАРС	Применяемые интерактивные формы обучения*
	раздела	ЛЗ*		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1		Биологические особенности нормированного кормления высокопродуктивных дойных коров, удой 4500 и более	2	2		
			Биологические особенности нормированного кормления стельных сухостойных коров с плановым удоем 5000-8000 кг молока.	2			
			Биологические особенности нормированного кормления молодняка крупного рогатого скота (среднесуточный прирост не менее 1000г).	2	2		Ситуационные задачи
			Биологические особенности нормированного кормления высокопродуктивных свиней на откорме	2			
			Текущий контроль знаний (крупный рогатый скот)	2			
			Нормированное кормление высокопродуктивных кроссов сельскохозяйственной птицы (куры-несушки)	2	2		Ситуационные задачи
			Нормированное кормление цыплят-бройлеров	2			
			Биологические особенности нормированного кормления пушных зверей	2			

		Нормированное кормление овец	2			
		Контроль знаний, умений и навыков обучающихся по нормированному кормлению высокопродуктивной с.-х. птицы	2			
2		Применение математических методов и компьютерных программ («КОРМ ОПТИМА») при организации рационального кормления высокопродуктивных сельскохозяйственных животных и птицы.	2			Ситуационные задачи
Итого ЛР		Общая трудоемкость ЛР	22	6		х
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)						
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Питательная ценность кормов

Методы оценки питательной ценности кормов

Растительные корма – главные источники питания сельскохозяйственных животных, хотя некоторое количество животных кормов, таких как молоко, рыбная, мясокостная, кровяная мука бывает необходима для молодых животных в начале жизни.

Корма по составу, внешнему виду, физической структуре весьма существенно различаются друг от друга. Однако весьма сходны в том, что все они состоят из воды и сухого вещества (СВ). Вода не несет в себе питательные вещества, хотя животные быстрее страдают от недостатка воды, чем от пищи. В то же время потребность в воде животные покрывают не столько за счет воды кормов, сколько за счет водопроводной и воды естественных источников.

Сухое вещество и его компоненты. Из схемы химического состава кормов можно сказать, что сухое вещество представляет собой сумму питательных веществ – белков, жиров, углеводов, органических кислот, витаминов, минералов, нуклеиновых кислот. Таким образом, именно, сухое вещество будет главным объектом анализа состава и питательности корма.

Вопросы самоконтроля

1. Какие питательные вещества в кормах определяются зоотехническим анализом?
2. Что такое сырой белок (сырой протеин), чистый белок (чистый протеин), амиды?
3. Почему клетчатку выделяют из группы углеводов, из каких химических веществ она состоит?
4. Какие корма содержат много белка, сахара, крахмала, клетчатки, кальция, фосфора?
5. Чем отличается схема анализа кормов по Ван Соесту от схемы по Геннебергу и Штоманну?
6. Из каких веществ состоит нейтральнодетергентная (НДК) и кислотнодетергентная клетчатка (КДК), как их определяют?
7. Из каких веществ состоят неструктурные углеводы (НСУ) корма?
8. Из каких веществ состоит белок корма?

Основы пищеварения у животных разных видов

Пищеварение в желудке

Пищеварение в тонком кишечнике

Пищеварение в зобе

Пищеварительная система. У млекопитающих она представлена ротовой полостью, глоткой, слюнными железами, пищеводом, желудком, кишечником, поджелудочной железой и печенью. Пищеварительный тракт условно делят на три отдела: передний, средний и задний. Передний отдел: ротовая полость, глотка, пищевод, обеспечивает захватывание, механическое измельчение путем пережевывания, смачивание слюной и проглатывание корма. Средний отдел: желудок и тонкий кишечник. Последний, делится на двенадцатиперстную (duodenum), тощую (jejunum) и подвздошную кишки (ileum). Средний отдел обеспечивает химическую переработку корма с помощью ферментов и всасывание продуктов гидролиза (через кишечную стенку в кровь). Задний – отдел толстых кишок, осуществляет обработку непереваренных остатков корма микроорганизмами, всасывание воды, образование и выделения фекалия.

Вопросы самоконтроля

1. Строение и типы желудков у разных видов сельскохозяйственных животных.
2. Состав желудочного сока, ферменты желудка и их действие. Роль соляной кислоты в пищеварении.
3. Строение многокамерного желудка жвачных, значение камер преджелудка. Процессы микробного расщепления и биосинтеза белков, распада углеводов (крахмала, целлюлозы, гемицеллюлозы), жиров в рубце.
4. Микрофлора рубца и ее роль в пищеварении жвачных.
5. Строение тонкого кишечника, кишечный сок, ферменты слизистой тонкого кишечника.
6. Поджелудочный сок, ферменты поджелудочного сока.
7. Почему для расщепления белков существует много разных ферментов.
8. Биохимический механизм активации протеолитических ферментов.

Методы оценки переваримости кормов и рационов

Сумма переваримых питательных веществ. Расчет суммы переваримых питательных веществ. Данные по переваримости питательных веществ используют для расчета суммы переваримых питательных веществ.

СППВ рассчитывается в г/кг. И в процентах сухого вещества корма, при этом содержание сырого жира умножают на 2,25, так как его энергетическая емкость в 2,25 раз выше таковой углеводов.

Зная содержание питательных веществ в СВ корма, коэффициенты их переваримости, можно рассчитать СППВ.

Для птиц определение переваримости усложняется тем обстоятельством, что у них кал смешивается с мочой в клоаке и выходит в виде помета. Использование оперированной птицы с самостоятельными выходами мочи и кала так же имеет место в опытах по переваримости.

Однако есть сложности, заключающиеся в том, что у оперированной птицы кал долго остается в прямой кишке, подвергаясь процессам брожения, что не желательно, а каловые массы часто образуют пробки, которые приходится удалять искусственно.

Индикаторный метод. В условиях, когда отсутствует необходимое оборудование и невозможно провести индивидуальный учет потребления корма и выделенного кала, или в условиях группового кормления животных, применяют методы инертных индикаторов, которые совершенно не всасываются в желудочно-кишечном тракте. Чаще всего для этого используют окись хрома – Cr_2O_3 , в которой 68,4% приходится на хром. В опытах на курах и свиньях его вводят в комбикорм в количестве 0,2-0,3% (2-3 г/кг СВ комбикорма). Его растворяют в растительном масле и тщательно перемешивают с кормом. Окись хрома имеет зеленый цвет, поэтому индикатор хорошо виден по зеленоватому цвету кала. В опытах на свиньях в течении 4-5 дней в станке отбирают средние пробы кала, желательно иметь для анализа пробы за каждый день в которых на атомно-адсорбционном спектрофотометре определяют концентрацию Cr.

Между жвачными и нежвачными животными есть очень большая разница при оценке переваримости кормов. Если у животных с однокамерным желудком в тонкий кишечник поступает пищевая масса практически идентичная составу съеденного корма, то у жвачных она сильно отличается. Это происходит потому, что почти 70% сырого белка корма расщепляется бактериями до свободных аминокислот и аммиака. Поэтому, сырой белок, поступающий в тонкий кишечник, состоит на 65 – 70% из синтезированного в рубце микробного белка, аминокислотный состав которого существенно отличается от кормового, поедаемого жвачными. Только 30 – 35% его составляет нераспавшийся в рубце белок корма (НРБ). В кишечник поступает всего 15 - 20% крахмала и около 30-50% клетчатки от потребленных с кормом. Остальная часть этих углеводов в рубце переработана бактериями до летучих жирных кислот, которые всасываются в преджелудках и поступают в организм, минуя тонкий кишечник. Вывод: определять переваримость белка и аминокислот у жвачных по разнице между их количеством в корме и кале совершенно бессмысленно. В настоящее время определение переваримости питательных веществ в рубце жвачных проводят методом *in situ*.

Метод определения переваримости органического вещества *in vitro*. Проведение опытов по переваримости непосредственно на животных процесс трудоемкий, поэтому предложены лабораторные методы *in vitro*, которые воспроизводят, насколько это возможно, условия переваривания в желудочно-кишечном тракте.

Переваримость корма для жвачных может быть измерена достаточно точно *in vitro* путем инкубации сначала в рубцовой жидкости, взятой у фистулированных животных и затем пепсином. В период первой стадии двух стадийного метода *in vitro* мелко размолотый образец инкубируют в течение 48 часов в рубцовой жидкости в колбе в анаэробных условиях. Во вторую стадию бактерий убивают путем подкисления соляной кислотой до pH=2 и затем перевар (вместе с недопереваренными белками) инкубируют пепсином в следующие 48 часов. Нерастворимые остатки отфильтровывают, высушивают и сжигают для определения золы. Органическое вещество определяют путем вычитания золы из навески корма и рассчитывают переваримость органического вещества.

Вопросы самоконтроля

1. Какие методы применяются для определения коэффициентов переваримости питательных веществ корма и технология их проведения?
2. Как влияют клетчатка, наличие ингибиторов на переваримость кормов?
3. Какие ингибиторы содержатся в сырых соевых бобах?
4. Какие технологические способы применяют для повышения переваримости кормов?
5. Как определить сумму переваримых питательных веществ (СППВ).
6. Какой азот кала называется эндогенным и экзогенным?
7. Как их определяют?
8. Напишите уравнения определения кажущейся и истинной переваримости азота (белка).
9. Что означает переваримость *in vivo*, *in vitro*, *in situ*, *in sacco*.

Нормы питания и рационы для сельскохозяйственных животных

Переход на энергетическую оценку питательности кормов и нормирование потребности по обменной энергии вместо овсяных кормовых единиц, а также детализация норм по незаменимым аминокислотам, макро- и микроэлементам, витаминам стало прогрессивным этапом в совершенствовании кормления сельскохозяйственных животных нашей страны. Этот шаг был обоснован на пленуме отделения животноводства ВАСХНИЛ (26-28 марта 1963 г.) в результате дискуссии по «вопросам теории и практики кормления сельскохозяйственных животных». Во исполнение постановления пле-

нума в 1985 году вышло новое справочное пособие «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» под редакцией группы известных в стране ученых во главе с академиком А.П. Калашниковым. В 1995 году вышло 2-ое, а в 2003 году – 3-е дополненное и переработанное издание, в написании которых участвовали многие ученые страны.

До 1958 года при нормировании кормления животных в СССР пользовались справочником «Кормовые нормы и кормовые таблицы» академика И.С. Попова. По этим нормам расчет потребности коров, свиноматок, лошадей был построен по факториальному принципу: суточная норма энергии, белка, кальция и фосфора рассчитывались путем суммирования потребностей в них на поддержание (основной обмен), продукцию молока, беременность, на изменение живой массы в период лактации. Факториальный принцип нормирования был разработан на базе классических исследований по обмену энергии выдающихся ученых конца 19-го, начала 20-го столетия М. Рубнера, 1883; Г. Армсби, 1898; О. Кельнера, 1904-1908; В.В. Пашутина, 1886; Багданова Е.А.,

1926, М.И. Дьякова, 1917; И.С. Попова, 1915-1963; К. Неринга, 1930 и других. Справочник И.С. Попова с 1923 по 1958 г. переиздавался 14 раз, был основным пособием, по которому работало животноводство СССР.

В 1959 году вместо справочника И.С. Попова вышел новый справочник «Кормовые нормы и таблицы» под редакцией члена-корреспондента ВАСХНИЛ М.Ф. Томмэ, в котором суточную норму в кормовых единицах, переваримом протеине и т.д. стали выражать «суммарно, т.е. без разделения на поддержание жизни животных, на продукцию и репродукцию». Эти нормы получили название «единые». В пособиях 1985-2003 г.г. нормы построены также по принципу единых.

Физиологические процессы пищеварения у жвачных животных

Принятие пищи еще не означает, что питательные вещества, содержащиеся в кормах, поступают в организм животного. Питание органов и тканей осуществляется только через кровь, поэтому основная функция пищеварения заключается в превращении сложных соединений в простые химические вещества, способные всасываться стенками желудка и кишечника. Например, целлюлоза является сложным углеводом, который не может усваиваться клетками организма, но под действием бактериальной ферментации в сетчатом желудке она превращается в летучие жирные кислоты, которые в свою очередь поступают в кровь. После этого летучие жирные кислоты используются клетками организма животного для образования молочного жира, молочного сахара (лактозы) или "сжигаются" для получения энергии.

Обычно корм не полностью переваривается организмом. Часть корма, которая не переварилась, выводится наружу в форме экскремента. Однако в корме могут находиться и простые вещества, способные усваиваться сразу же, например, простые

Факториальный метод расчета потребности коров в сухом веществе, обменной энергии и сыром белке

Методика составления рациона для сельскохозяйственных животных

1. Из каких потребностей по факториальному методу складывается потребность в энергии, белке, Са и Р?
2. Что такое метаболическая живая масса и способ её расчета?
3. Как изменяется потребление сухого вещества у коров в процессе лактации?
4. Сколько ОЭ (МДж) требуется на поддержание в расчете 1 кг метаболической живой массы коров?
5. Как рассчитывают потребность в ОЭ на продукцию молока с учетом его состава?
6. Как определить потребность в чистом белке и сыром белке у коров на поддержание?
7. Как определить потребность коров в чистом белке и сыром белке факториальным методом на производство молока?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по подготовке реферата

Тема реферата избирается обучающимся из предложенного преподавателем списка. презентация/доклад подготавливается обучающимся индивидуально на основе самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем и самостоятельно подобранной основной и дополнительной учебной литературы по теме реферата. Реферат относится к категории обзорных.

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об основных современных проблемах макроэкономики и путей их решения.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем экономической теории;
- формирование и отработка навыков экономического исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

В процессе работы над докладом можно выделить 4 этапа:

- вводный – выбор темы, работа над планом и введением;
- основной – работа над содержанием и заключением;
- заключительный – оформление доклада в виде презентации;
- выступление с докладом на занятии в виде конференции

Работа над докладом начинается с выбора темы исследования. Заинтересованность автора в проблеме определяет качество проводимого исследования и соответственно успешность его защиты.

Выбирая круг вопросов своей работы, не стоит спешить воспользоваться списком тем, предложенным преподавателем. Надо попытаться сформулировать проблему своего исследования самостоятельно.

При определении темы доклада нужно учитывать и его информационную обеспеченность. С этой целью, во-первых, можно обратиться к библиотечным каталогам, библиотечным информационным системам, а во-вторых, проконсультироваться с преподавателем и библиотекарем.

Если возникнет необходимость ознакомиться не только с литературой, имеющейся в библиотеке, но и вообще с научными публикациями по определенному вопросу, можно воспользоваться библиографическими указателями. С согласия библиотеки нужные книги и журналы можно выписать по специальному межбиблиотечному абонементу из любой другой библиотеки. Полезно также знать, что ежегодно в последнем номере научного журнала публикуется указатель статей, помещенных в этом журнале за год. Отобрав последние номера журнала за несколько лет, можно разыскать по указателям, а затем найти в соответствующих номерах все статьи по той или иной теме, опубликованные в журнале за эти годы.

Структура доклада включает в себя следующие элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- содержание (главы и параграфы);
- заключение;
- приложения (если есть);
- список использованной литературы.

Выбрав тему доклада и изучив литературу, необходимо сформулировать цель работы и составить план.

Цель – это осознаваемый образ предвосхищаемого результата. Целеполагание характерно только для человеческой деятельности. Возможно, формулировка цели в ходе работы будет меняться, но изначально следует ее обозначить, чтобы ориентироваться на нее в ходе исследования. Определяясь с целью дальнейшей работы, параллельно надо думать над составлением плана: необходимо четко соотносить цель и план работы.

Цель разбивается на задачи – этапы в достижении цели.

Работу над планом необходимо начать еще на этапе изучения литературы. План – это точный и краткий перечень положений в том порядке, как они будут расположены в докладе, этапы раскрытия темы. Черновой набросок плана будет в ходе работы дополняться и изменяться. Существует два основных типа плана: простой и сложный (развернутый). В простом плане содержание делится на параграфы, а в сложном на главы и параграфы.

Введение – одна из составных и важных частей доклада. При работе над введением необходимо опираться на навыки, приобретенные при написании изложений и сочинений. В объеме доклада введение, как правило, составляет 1-2 машинописные страницы. Введение обычно содержит вступление,

обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач, краткий обзор литературы и источников по проблеме, историю вопроса и вывод.

Вступление – это 1-2 абзаца, необходимые для начала. Желательно, чтобы вступление было ярким, интригующим, проблемным, а, возможно, тема доклада потребует того, чтобы начать, например, с изложения какого-то определения, типа «политические отношения – это...».

Обоснование актуальности выбранной темы – это, прежде всего, ответ на вопрос: «почему я выбрал(а) эту тему, чем она меня заинтересовала?». Можно и нужно связать тему доклада с современностью.

Краткий обзор литературы и источников по проблеме – в этой части работы над введением – необходимо охарактеризовать основные источники и литературу, с которой автор работал, оценить ее полезность, доступность, высказать отношение к этим книгам. История вопроса – это краткое освещение того круга представлений, которые сложились в науке по данной проблеме и стали автору известны. Вывод – это обобщение, которое необходимо делать при завершении работы над введением.

Содержание доклада должно соответствовать теме, полно ее раскрывать. Все рассуждения нужно аргументировать. Следует стремиться к тому, чтобы изложение было ясным, простым, точным и при этом выразительным.

Работа над заключением

Заключение – самостоятельная часть доклада. Оно не должно быть переложением содержания работы. Заключение должно содержать: - основные выводы в сжатой форме; - оценку полноты и глубины решения тех вопросов, которые вставали в процессе изучения темы. Объем 1-2 машинописных или компьютерных листа формата А4.

Список литературы оформляют в соответствии с ГОСТ – 7.1-2003.

Общие требования, предъявляемые к подготовке реферата

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. **Критерии оценки содержания реферата:** степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. **Критерии оценки оформления реферата:** логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. **Критерии оценки качества подготовки реферата:** способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

Примерная тематика рефератов

1. Безопасное использование белково-витаминно-минеральных добавок и премиксов в рационах высокопродуктивных животных.
2. Влияние стимуляторов роста и биотехнологических приемов на продуктивность с. х. животных
3. Биологические основы нормированного кормления высокопродуктивных быков молочных и мясных пород
4. Организация полноценного кормления высокопродуктивной водоплавающей птицы, с учетом их физиологических особенностей
5. Молочная продуктивность крупного рогатого скота, полноценное кормление как фактор, влияющий на молочную продуктивность.
6. Отечественный и зарубежный опыт по интенсивному выращиванию ремонтного молодняка.
7. Понятие о биологической ценности протеинов. Принцип «дополняющего действия» протеинов различных кормов, применяемый при составлении полноценных кормовых смесей. Понятие об используемом сыром протеине кормов.
8. Растворимость протеинов и водосолерастворимые их фракции. Понятие о расщепляемом (РП) и нерасщепляемом (НРП) протеине кормов. Химические и технологические приемы «защиты» протеина в рубце жвачных. Факторы, определяющие биосинтез микробного белка в преджелудках жвачных, доступность и усвоение аминокислот. Баланс азота в рубце. Питательная ценность небелковых азотистых соединений (амидов) для с.-х. животных.
9. Методы контроля протеиновой, минеральной, витаминной полноценности и эффективности кормления животных. Способы профилактики алиментарных болезней (ацидозы, кетозы, дистрофии, макро- микроалиментозы, гиповитаминозы).
10. Оценка кормов по продуктивной энергии. Оценка энергетической питательности кормов в США, Германии, Франции (кукурузная кормовая единица США, молочная кормовая единица Франции, нетто энергия лактации Германии, мясная кормовая единица Франции).
11. Использование и приготовление полнорационных кормовых смесей. Полнорационные комбикорма, комбикорма-концентраты.
12. Роль различных углеводов в кормлении жвачных и моногастричных животных.
13. Влияние углеводов на пищеварение, обмен веществ и усвояемость питательных веществ кормов.
14. Особенности превращения питательных веществ и использование энергии организмом животных
15. Новые методы улучшения энергетического питания
16. Современные тенденции улучшения уровня и качества кормления животных
17. Нормированное кормление при выращивании племенных бычков (планы роста бычков, нормы кормления, потребность в энергии, питательных и биологических активных веществах). Схемы кормления, корма и техника кормления племенных бычков в молочный и послемолочный периоды выращивания.
18. Особенности интенсивного выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота специализированных мясных пород и их помесей. Необходимость и целесообразность развития мясного скотоводства в Западной Сибири. Особенности содержания телят до 8 и старше 8 –месячного возраста при интенсивном кормлении..
19. Нормированное кормление свиней. Нормирование протеинового, витаминного и минерального питания свиней в связи с биологическими и хозяйственными особенностями – пищеварение, обмен веществ, плодовитость, скороспелость, всеядность и др. Особенности кормления свиней в промышленных комплексах и фермерских хозяйствах.
20. Потребность лошадей в питательных веществах и энергии. Особенности нормирования кормления племенных, рабочих и спортивных лошадей (корма, рационы и их структура, техника кормления).
21. Особенности пищеварения, обмена веществ и система нормированного кормления бройлеров разных видов птицы по периодам выращивания. Нормы кормления, рационы, корма, комбикорма и техника кормления при разной технологии содержания. Практические методы контроля полноценности и эффективности кормления.

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде электронной презентации и доклада, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде электронной презентации и доклада, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Самостоятельное изучение тем включает 2 этапа:

- организационный;
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;

- подбор рекомендованной литературы;
 - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.
- Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку темы. Начинать следует с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Вопросы для самостоятельного изучения темы

Вопросы для самостоятельного изучения тем представлены в таблице 7.2.1

Таблица 7.2.1 - Вопросы для самостоятельного изучения тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Современная лабораторная диагностика основных групп кормов	8	Конспект
2	Новые методы и способы улучшения биологической полноценности комбикормов при кормлении сельскохозяйственных животных	8	
1	Организация использования новых нетрадиционных кормов для улучшения полноценного сбалансированного кормления животных и птицы	5	
1	Биологические особенности пищеварения у гусей, способность потреблять в большом количестве зеленый корм и другие сочные корма. Откорм на жирную печень	3	
1	Биологические особенности пищеварения пушных зверей	5	
1	Биологические особенности пищеварения собак	5	
Заочная форма обучения			
1	Современные основы кормопроизводства	6	Конспект
1	Современная лабораторная диагностика основных групп кормов	9	
2	Новые методы и способы улучшения биологической полноценности комбикормов при кормлении сельскохозяйственных животных	18	
1	Организация использования новых нетрадиционных кормов для улучшения полноценного сбалансированного кормления животных и птицы	18	
1	Биологические особенности пищеварения у, перепелов.	18	
1	Биологические особенности пищеварения у уток, гусей, способность потреблять в	10	

	большом количестве зеленый корм и другие сочные корма. Откорм на жирную печень. Организация водоемов		
1	Биологические особенности пищеварения у пушных зверей	10	
1	Биологические особенности пищеварения собак	8	
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Краткие сведения об обмене веществ и энергии в животном организме.
2. Факторы, определяющие переваримость и питательность кормов.
3. Назовите основные закономерности использования животными питательных веществ корма.
4. Назовите закономерности обмена энергии в организме животных
5. Биологическое обоснование физиологии пищеварения разных видов животных
6. Назовите макроэлементы, их общее значение.
7. Назовите микроэлементы, их общее значение.
8. Назовите жирорастворимые витамины, их общее значение.
9. Назовите водорастворимые витамины, их общее значение.
10. Основные группы кормов для разных животных?
11. Схема зоотехнического анализа кормов?
12. Что такое норма кормления?
13. Что такое питательность?
14. Что такое переваримость веществ?
15. Полноценный протеин – что это?
16. Корма, содержащие большое количество протеина, и какое количество?
17. Какие углеводы вам известны?
18. Назовите жирорастворимые витамины
19. Корма, содержащие большое количество энергии, и какое количество?
20. Потребность в основных питательных веществах дойной коровы?
21. Принципы повышения эффективности использования корма.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль, или выполнение контрольной работы. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем. Контрольная состоит из нескольких вариантов вопросов

ВОПРОСЫ для самоподготовки к лабораторным занятиям

Самостоятельная подготовка к занятиям направлена на закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях; самостоятельное изучение отдельных тем и разделов дисциплин; подготовка к следующим аудиторным занятиям

Общий алгоритм самоподготовки

Тема 1. Питательная ценность кормов Методы оценки питательной ценности кормов

Растительные корма – главные источники питания сельскохозяйственных животных, хотя некоторое количество животных кормов, таких как молоко, рыбная, мясокостная, кровяная мука бывает необходима для молодых животных в начале жизни.

Корма по составу, внешнему виду, физической структуре весьма существенно различаются друг от друга. Однако весьма сходны в том, что все они состоят из воды и сухого вещества (СВ). Вода не несет в себе питательные вещества, хотя животные быстрее страдают от недостатка воды, чем от пищи. В то же время потребность в воде животные покрывают не столько за счет воды кормов, сколько за счет водопроводной и воды естественных источников.

Сухое вещество и его компоненты. Из схемы химического состава кормов (схема 1) видно, что сухое вещество представляет собой сумму питательных веществ – белков, жиров, углеводов, органических кислот, витаминов, минералов, нуклеиновых кислот. Таким образом, именно, сухое вещество будет главным объектом анализа состава и питательности корма.

Вопросы самоконтроля

1. Какие питательные вещества в кормах определяются зоотехническим анализом?
2. Что такое сырой белок (сырой протеин), чистый белок (чистый протеин), амиды?
3. Почему клетчатку выделяют из группы углеводов, из каких химических веществ она состоит?
4. Какие корма содержат много белка, сахара, крахмала, клетчатки, кальция, фосфора?
5. Чем отличается схема анализа кормов по Ван Соесту от схемы по Геннебергу и Штоманну?
6. Из каких веществ состоит нейтральнодетергентная (НДК) и кислотнодетергентная клетчатка (КДК), как их определяют?
7. Из каких веществ состоят неструктурные углеводы (НСУ) корма?
8. Из каких веществ состоит белок корма?

Тема 2. Основы пищеварения у животных разных видов

Пищеварение в желудке

Пищеварение в тонком кишечнике

Пищеварение в зобе

Пищеварительная система. У млекопитающих она представлена ротовой полостью, глоткой, слюнными железами, пищеводом, желудком, кишечником, поджелудочной железой и печенью. Пищеварительный тракт условно делят на три отдела: передний, средний и задний. Передний отдел: рото-

вая полость, глотка, пищевод, обеспечивает захватывание, механическое измельчение путем пережевывания, смачивание слюной и проглатывание корма. Средний отдел: желудок и тонкий кишечник. Последний, делится на двенадцатиперстную (duodenum), тощую (jejunum) и подвздошную кишки (ileum). Средний отдел обеспечивает химическую переработку корма с помощью ферментов и всасывание продуктов гидролиза (через кишечную стенку в кровь). Задний – отдел толстых кишок, осуществляет обработку непереваренных остатков корма микроорганизмами, всасывание воды, образование и выделения фекалия.

Вопросы самоконтроля

1. Строение и типы желудков у разных видов сельскохозяйственных животных.
2. Состав желудочного сока, ферменты желудка и их действие. Роль соляной кислоты в пищеварении.
3. Строение многокамерного желудка жвачных, значение камер преджелудка. Процессы микробного расщепления и биосинтеза белков, распада углеводов (крахмала, целлюлозы, гемицеллюлозы), жиров в рубце.
4. Микрофлора рубца и ее роль в пищеварении жвачных.
5. Строение тонкого кишечника, кишечный сок, ферменты слизистой тонкого кишечника.
6. Поджелудочный сок, ферменты поджелудочного сока.
7. Почему для расщепления белков существует много разных ферментов.
8. Биохимический механизм активации протеолитических ферментов.

Тема 3. Методы оценки переваримости кормов и рационов

Сумма переваримых питательных веществ. Расчет суммы переваримых питательных веществ. Данные по переваримости питательных веществ используют для расчета суммы переваримых питательных веществ.

СППВ рассчитывается в г/кг. И в процентах сухого вещества корма, при этом содержание сырого жира умножают на 2,25, так как его энергетическая емкость в 2,25 раз выше таковой углеводов. Зная содержание питательных веществ в СВ корма, коэффициенты их переваримости, можно рассчитать СППВ.

Для птиц определение переваримости усложняется тем обстоятельством, что у них кал смешивается с мочой в клоаке и выходит в виде помета. Использование оперированной птицы с самостоятельными выходами мочи и кала так же имеет место в опытах по переваримости.

Однако есть сложности, заключающиеся в том, что у оперированной птицы кал долго остается в прямой кишке, подвергаясь процессам брожения, что не желательно, а каловые массы часто образуют пробки, которые приходится удалять искусственно.

Индикаторный метод. В условиях, когда отсутствует необходимое оборудование и невозможно провести индивидуальный учет потребления корма и выделенного кала, или в условиях группового кормления животных, применяют методы инертных индикаторов, которые совершенно не всасываются в желудочно-кишечном тракте. Чаще всего для этого используют окись хрома – Cr_2O_3 , в которой 68,4% приходится на хром. В опытах на курах и свиньях его вводят в комбикорм в количестве 0,2-0,3% (2-3 г/кг СВ комбикорма). Его растворяют в растительном масле и тщательно перемешивают с кормом. Окись хрома имеет зеленый цвет, поэтому индикатор хорошо виден по зеленоватому цвету кала. В опытах на свиньях в течение 4-5 дней в станке отбирают средние пробы кала, желательно иметь для анализа пробы за каждый день в которых на атомно-адсорбционном спектрофотометре определяют концентрацию Cr.

Между жвачными и нежвачными животными есть очень большая разница при оценке переваримости кормов. Если у животных с однокамерным желудком в тонкий кишечник поступает пищевая масса практически идентичная составу съеденного корма, то у жвачных она сильно отличается. Это происходит потому, что почти 70% сырого белка корма расщепляется бактериями до свободных аминокислот и аммиака. Поэтому, сырой белок, поступающий в тонкий кишечник, состоит на 65 – 70% из синтезированного в рубце микробного белка, аминокислотный состав которого существенно отличается от кормового, поедаемого жвачными. Только 30 – 35% его составляет нераспавшийся в рубце белок корма (НРБ). В кишечник поступает всего 15 - 20% крахмала и около 30-50% клетчатки от потребленных с кормом. Остальная часть этих углеводов в рубце переработана бактериями до летучих жирных кислот, которые всасываются в преджелудках и поступают в организм, минуя тонкий кишечник. Вывод: определять переваримость белка и аминокислот у жвачных по разнице между их количеством в корме и кале совершенно бессмысленно. В настоящее время определение переваримости питательных веществ в рубце жвачных проводят методом *in situ*.

Метод определения переваримости органического вещества *in vitro*. Проведение опытов по переваримости непосредственно на животных процесс трудоемкий, поэтому предложены лабораторные методы *in vitro*, которые воспроизводят, насколько это возможно, условия переваривания в желудочно-кишечном тракте.

Переваримость корма для жвачных может быть измерена достаточно точно *in vitro* путем инкубации сначала в рубцовой жидкости, взятой у фистулированных животных и затем пепсином. В период первой стадии двух стадийного метода *in vitro* мелко размолотый образец инкубируют в течение 48 часов в рубцовой жидкости в колбе в анаэробных условиях. Во вторую стадию бактерий убивают путем подкисления соляной кислотой до pH=2 и затем перевар (вместе с недопереваренными белками) инкубируют пепсином в следующие 48 часов. Нерастворимые остатки отфильтровывают, высушивают и сжигают для определения золы. Органическое вещество определяют путем вычитания золы из навески корма и рассчитывают переваримость органического вещества.

Вопросы самоконтроля

1. Какие методы применяются для определения коэффициентов переваримости питательных веществ корма и технология их проведения?
2. Как влияют клетчатка, наличие ингибиторов на переваримость кормов?
3. Какие ингибиторы содержатся в сырых соевых бобах?
4. Какие технологические способы применяют для повышения переваримости кормов?
5. Как определить сумму переваримых питательных веществ (СППВ)?
6. Какой азот кала называется эндогенным и экзогенным?
7. Как их определяют?
8. Напишите уравнения определения кажущейся и истинной переваримости азота (белка).
9. Что означает переваримость *in vivo*, *in vitro*, *in situ*, *in sacco*.

Тема 1. Нормы питания и рационы для сельскохозяйственных животных

Переход на энергетическую оценку питательности кормов и нормирование потребности по обменной энергии вместо овсяных кормовых единиц, а также детализация норм по незаменимым аминокислотам, макро- и микроэлементам, витаминам стало прогрессивным этапом в совершенствовании кормления сельскохозяйственных животных нашей страны. Этот шаг был обоснован на пленуме отделения животноводства ВАСХНИЛ (26-28 марта 1963 г.) в результате дискуссии по «вопросам теории и практики кормления сельскохозяйственных животных». Во исполнение постановления пленума в 1985 году вышло новое справочное пособие «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» под редакцией группы известных в стране ученых во главе с академиком А.П. Калашниковым. В 1995 году вышло 2-ое, а в 2003 году – 3-е дополненное и переработанное издание, в написании которых участвовали многие ученые страны.

До 1958 года при нормировании кормления животных в СССР пользовались справочником «Кормовые нормы и кормовые таблицы» академика И.С. Попова. По этим нормам расчет потребности коров, свиноматок, лошадей был построен по факториальному принципу: суточная норма энергии, белка, кальция и фосфора рассчитывались путем суммирования потребностей в них на поддержание (основной обмен), продукцию молока, беременность, на изменение живой массы в период лактации. Факториальный принцип нормирования был разработан на базе классических исследований по обмену энергии выдающихся ученых конца 19-го, начала 20-го столетия М. Рубнера, 1883; Г. Армсби, 1898; О. Кельнера, 1904-1908; В.В. Пашутина, 1886; Багданова Е.А.,

1926, М.И. Дьякова, 1917; И.С. Попова, 1915-1963; К. Неринга, 1930 и других. Справочник И.С. Попова с 1923 по 1958 гг. переиздавался 14 раз, был основным пособием, по которому работало животноводство СССР.

В 1959 году вместо справочника И.С. Попова вышел новый справочник «Кормовые нормы и таблицы» под редакцией члена-корреспондента ВАСХНИЛ М.Ф. Томмэ, в котором суточную норму в кормовых единицах, переваримом протеине и т.д. стали выражать «суммарно, т.е. без разделения на поддержание жизни животных, на продукцию и репродукцию». Эти нормы получили название «единые». В пособиях 1985-2003 г.г. нормы построены также по принципу единых.

Тема: Физиологические процессы пищеварения у жвачных животных

Принятие пищи еще не означает, что питательные вещества, содержащиеся в кормах, поступают в организм животного. Питание органов и тканей осуществляется только через кровь, поэтому основная функция пищеварения заключается в превращении сложных соединений в простые химические вещества, способные всасываться стенками желудка и кишечника. Например, целлюлоза является сложным углеводом, который не может усваиваться клетками организма, но под действием бактериальной ферментации в сетчатом желудке она превращается в летучие жирные кислоты, которые в свою очередь поступают в кровь. После этого летучие жирные кислоты используются клетками организма животного для образования молочного жира, молочного сахара (лактозы) или "сжигаются" для получения энергии.

Обычно корм не полностью переваривается организмом. Часть корма, которая не переварилась, выводится наружу в форме экскремента. Однако в корме могут находиться и простые вещества, способные усваиваться сразу же, например, простые

Факториальный метод расчета потребности коров в сухом веществе, обменной энергии и сыром белке

Методика составления рациона для сельскохозяйственных животных

1. Из каких потребностей по факториальному методу складывается потребность в энергии, белке, Са и Р?
2. Что такое метаболическая живая масса и способ её расчета?
3. Как изменяется потребление сухого вещества у коров в процессе лактации?
4. Сколько ОЭ (МДж) требуется на поддержание в расчете 1 кг метаболической живой массы коров?
5. Как рассчитывают потребность в ОЭ на продукцию молока с учетом его состава?
6. Как определить потребность в чистом белке и сыром белке у коров на поддержание?
7. Как определить потребность коров в чистом белке и сыром белке факториальным методом на производство молока?

8.2.1. Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>устный, письменный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

9.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

ВОПРОСЫ для подготовки к экзамену

1. Особенности пищеварения и обмена веществ у жвачных животных.
2. Особенности пищеварения и обмена веществ у моногастрических животных.
3. Задачи нормированного кормления высокопродуктивных животных и пути их решения.
4. Кормление, как важный фактор морфологических и функциональных изменений в организме животных.
5. Потребности животных в питательных веществах. Понятие о полноценном сбалансированном кормлении с.-х. животных.
6. Влияние кормления на физиологическое состояние, продуктивность, здоровье и долголетие использования высокопродуктивных дойных коров.
7. Потребность высокопродуктивных коров в элементах питания.
8. Потребность высокопродуктивных коров в сухом веществе.
9. Потребность высокопродуктивных коров в протеине, аминокислотах и энергии. Факторы, влияющие на доступность, усвояемость протеина. Расщепляемость и распадаемость фракций протеина и их значение в питании высокопродуктивных коров.
10. Потребность высокопродуктивных коров в углеводах и липидах, их значение и содержание в кормах.
11. Потребность высокопродуктивных коров в минеральных веществах, пути восполнения минеральной питательности рационов.
12. Физиологическая роль и значение макроэлементов в рационах высокопродуктивных дойных коров.
13. Физиологическая роль и значение микроэлементов в рационах высокопродуктивных дойных коров.
14. Потребность высокопродуктивных коров в витаминах и биологически активных веществах.
15. Физиологическая роль и значение водорастворимых витаминов в рационах сухостойных коров.
16. Физиологическая роль и значение жирорастворимых витаминов в рационах высокоудойных дойных коров.
17. Интенсивное выращивание молодняка крупного рогатого скота.
18. Особенности пищеварения и обмена веществ молодняка крупного рогатого скота.
19. Интенсивность роста молодняка и его последующая продуктивность в зависимости от уровня и полноценности кормления.
20. Интенсивное выращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота. Нагул.
21. Виды и типы откорма молодняка крупного рогатого скота.
22. Потребность высокопродуктивных свиноматок в энергии, питательных и биологически активных веществах.
23. Подготовка молодняка свиней к интенсивному мясному откорму.
24. Основы полноценного кормления при интенсивном мясном откорме свиней.
25. Откорм свиней на комбикормах и рационах различного типа.
26. Типы откорма свиней. Влияние кормов на качество свинины.
27. Биологические основы полноценного кормления сельскохозяйственной птицы.
28. Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы по доступным аминокислотам.
29. Биологическая роль витаминов в кормлении сельскохозяйственной птицы.
30. Особенности минерального обмена сельскохозяйственной птицы.
31. Фазовое кормление кур-несушек при производстве товарного яйца в условиях промышленных птицефабрик яичного направления продуктивности.
32. Организация кормления взрослых мясных кур-несушек.
33. Организация кормления цыплят-бройлеров.
34. Биологические особенности и техника кормления петухов.
35. Кормление птицы в условиях высоких температур.
36. Кормление птицы и пигментация продукции.
37. Биологические и хозяйственные особенности овец, нормированное кормление молодняка и взрослых овец.
38. Биологические особенности пищеварения и обмена веществ у лошадей, нормированное кормление рабочих лошадей.
39. Задачи, нормы и рационы кормления высокопродуктивных кроликов.
40. Биологические особенности пищеварения и обмена веществ у пушных зверей. Корма, рационы и техника кормления.

Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 15 вопросов из каждого раздела дисциплины.

«Биологические основы нормированного кормления высоко-продуктивных коров и быков-производителей»

1. Для определения нормы кормления для дойных коров необходимо знать (выбрать):

- а) Возраст
- б) Планируемый удой
- в) Живую массу
- г) Суточный удой
- д) Жирность молока
- е) Среднесуточный прирост

1. Контроль за полноценностью кормления дойных коров ведется по...

- а) 5 показателям
- б) 14 показателям
- в) 24 показателям
- г) 32 показателям
- д) 40 показателям

2. Структура рационов для дойных коров на зимний период:

- а) Грубые корма – 35-45 %; Сочные корма – 35-45 %; Концентраты – 20-30 %
- б) Грубые корма – 40-50 %; Сочные корма – 20-30 %; Концентраты – 15-25 %
- в) Груб. корма – 30-40 %; Сочн. корма – 20-30 %; Концентр. – 35-45 %; КЖП – 5-10 %
- г) Груб. корма – 3-5 %; Сочн. корма – 10-15 %; Концентр. – 75-80 %; КЖП – 5-10 %
- д) Грубые корма – 30-40 %; Сочные корма – 30-40 %; Концентраты – 20-25 %

3. Определить уровень кормления дойных коров в составленном рационе, если известно, что живая масса коров составляет 700 кг, а в рационе содержится 28,17 ЭКЕ.

- а) 2,52 ЭКЕ.
- б) 3,62 ЭКЕ.
- в) 4,02 ЭКЕ.
- д) 4,52 ЭКЕ.

4. При раздое коров в первую фазу лактации их норму кормления увеличивают по сравнению с фактическим удоем на:

- а) 1-2 ЭКЕ.
- б) 2-3 ЭКЕ.
- е) 3-4 ЭКЕ.
- д) 4-5 ЭКЕ.

5. Оптимальный уровень протеина в рационах коров с суточным удоем 21-30 кг должен составлять г. Ответ: 93-100

6. При дифференцируемом кормлении стельных сухостойных коров в первую декаду уровень их кормления должен быть:

- а) 60-70 % от нормы
- +б) 80 % от нормы
- в) в соответствии с нормой г) на 20 % выше нормы

7. В рацион быков-производителей запрещается включать следующие корма (выбрать):

- а) Сено злаково-бобовое
- б) Пивная дробина
- в) Жом
- г) Шрот подсолнечниковый
- д) Шрот рапсовый

8. Для определения нормы кормления для стельных сухостойных коров необходимо знать (выбрать):

- а) Возраст
- б) Планируемый удой
- в) Живую массу
- г) Суточный удой
- д) Жирность молока
- е) Среднесуточный прирост

9. По каким показателям контролируется протеиновое питание у крупного рогатого скота (выбрать):

- а) Заменяемым аминокислотам
- б) Незаменяемым аминокислотам
- в) «Сырому» протеину
- г) Переваримому протеину
- д) Амидам

10. Рекомендуемая структура рационов для стельных сухостойных коров на зимний период:

- а) Грубые корма – 35-45 %; Сочные корма – 35-45 %; Концентраты – 20-30 %
- б) Грубые корма – 40-50 %; Сочные корма – 20-30 %; Концентраты – 15-25 %
- в) Груб. корма – 30-40 %; Сочн. корма – 20-30 %; Концентр. – 35-45 %; КЖП – 5-10 %
- г) Груб. корма – 3-5 %; Сочн. корма – 10-15 %; Концентр. – 75-80 %; КЖП – 5-10 %
- д) Грубые корма – 30-40 %; Сочные корма – 30-40 %; Концентраты – 20-25 %

11. Определить уровень протеинового питания дойных коров в составленном рационе, если известно, что в рационе содержится 2854 г ПП и 28,17 ЭКЕ.

- а) 87,4 г
- б) 98,3 г
- в) 101,3 г
- д) 110,5 г

«Кормление высокопродуктивного молодняка крупного рогатого скота»

1. Для определения нормы кормления для ремонтного молодняка крупного рогатого скота необходимо знать (выбрать):

- а) Возраст
- б) Планируемый удой
- в) Живую массу
- г) Суточный удой
- д) Порода
- е) Планируемый среднесуточный прирост

2. К сену телят рекомендуется приучать в возрасте

3. Откорм молодняка крупного рогатого скота длится:

- а) 50-60 дней
- б) 60-80 дней
- в) 90-110 дней
- г) 120-140 день

4. По каким показателям контролируется протеиновое питание у крупного рогатого скота (выбрать):

- а) Заменяемым аминокислотам
- б) Незаменяемым аминокислотам
- в) «Сырому» протеину
- г) Переваримому протеину
- д) Амидам

5. К корнеплодам телят рекомендуется приучать в возрасте

Ответ: 21 дней.

6. Рекомендуемая живая масса молодняка крупного рогатого скота при постановке на интенсивный откорм кг.

Ответ: 300

«Кормление высокопродуктивных свиней»

1. Для сбалансирования рациона хряка-производителя, в котором не хватает 10 г кальция необходимо добавить мела:
 - а) 10,6 г
 - б) 15,6 г
 - в) 20,5 г
 - г) 23,1 г
 - д) 26,7 г
2. По каким аминокислотам контролируется биологическая ценность протеина у свиней (выбрать):
 - а) Триптафан
 - б) Лизин
 - в) Изолейцин + гистидин
 - г) Метионин + цистин
 - д) Лейцин
3. Корма, улучшающие качество свинины (выбрать):
 - а) Кукуруза
 - б) Соя
 - в) Рожь
 - г) Ячмень
 - д) Картофель
 - е) Жмых подсолнечный
4. Для определения нормы кормления для подсосных свиноматок необходимо знать (выбрать):
 - а) Возраст
 - б) Период супоросности
 - в) Живую массу
 - г) Количество поросят
 - д) Возраст поросят при отъеме
 - е) Среднесуточный прирост
5. Рекомендуемая структура рационов для подсосных свиноматок в товарных хозяйствах на зимний период:
 - а) Грубые корма – 35-45 %; Сочные корма – 35-45 %; Концентраты – 20-30 %
 - б) Грубые корма – 40-50 %; Сочные корма – 20-30 %; Концентраты – 15-25 %
 - в) Груб. корма – 30-40 %; Сочн. корма – 20-30 %; Концентр. – 35-45 %; КЖП – 5-10 %
 - г) Груб. корма – 3-5 %; Сочн. корма – 10-15 %; Концентр. – 75-80 %; КЖП – 5-10 %
 - д) Грубые корма – 30-40 %; Сочные корма – 30-40 %; Концентраты – 20-25 %
6. Корма, снижающие качество свинины (выбрать):
 - а) Кукуруза
 - б) Просо
 - в) Рожь
 - г) Ячмень
 - д) Картофель
 - е) Трава люцерновая
7. Живая масса молодняка свиней при постановке на мясной откорм:
 - а) 20-25 кг
 - б) 25-30 кг
 - в) 30-35 кг
 - г) 35-40 кг
8. Оптимальный уровень протеина в рационах молодняка свиней при беконном откорме в первый период откорма должен быть г.
9. К обрату поросят-сосунов приучают в возрасте день.
Ответ: 21
10. Корма, резко ухудшающие качество свинины (выбрать):
 - а) Кукуруза
 - б) Соя

- в) Рожь
- г) Ячмень
- д) Картофель
- е) Жмых подсолнечный

11. Рекомендуемая живая масса молодняка свиней при постановке на мясной откорм должна составлять кг.

12. Нормированное кормление – это ...

- а) кормление животных по детализированным нормам
- б) кормление животных, направленное на обеспечение их энергией
- в) кормление животных, направленное на обеспечение их протеином:
- г) кормление животных, направленное на обеспечение их разнообразными кормами

13. Откорм – это...

- а) избыточное кормление молодняка крупного рогатого скота с целью максимального прироста за короткий промежуток времени
- б) система интенсивного сбалансированного кормления молодняка 12-18-месячного возраста до сдаточной живой массы 450-500 кг, обеспечивающего максимальное отложение в тушах белка в оптимальном соотношении с жиром (1,5-2 : 1) и получении мясной продукции хорошего товарного вида и высоких кулинарно-технологических качеств.
- в) откорм скота на пастбищах

14. Углеводы служат для организма животного источником

Ответ: энергии

15. При недостатке в рационе многоплодной подсосной свиноматки 260 г переваримого протеина в него необходимо добавить следующее количество мочевины:

- а) 25 г
- б) 50 г
- в) 75 г
- г) 100 г
- д) нельзя давать

16. Рационом называют -

- а) процесс питания с.-х. животных в соответствии с разработанными
- в) обеспечение сельскохозяйственных животных грубыми, сочными и концентрированными кормами
- в) набор и количество кормов, удовлетворяющих потребности животных в питательных веществах и энергии в соответствии с нормой
- г) количество соломы или какого-то другого корма необходимого для кормления

17. Нормы кормления молодняка крупного рогатого скота при откорме разработаны на планируемый среднесуточный прирост

(выбрать)

- а) 400 г;
- б) 600 г;
- в) 800 г;
- г) 1400 г;
- д) 1600 г.

18. Для определения нормы кормления для кур-несушек необходимо знать (выбрать):

- а) *Возраст*
- б) *Направление продуктивности*
- в) *Назначения птицы*
- г) *Период использования*
- д) *Породу*
- е) *Яйценоскость*

19. Структура рационов для подсосных коз на зимний период:

- а) Грубые корма – 35-45 %; Сочные корма – 35-45 %; Концентраты – 20-30 %
- б) Грубые корма – 40-50 %; Сочные корма – 20-30 %; Концентраты – 15-25 %
- в) Груб. корма – 30-40 %; Сочные корма – 20-30 %; Концентр. – 35-4 КЖП – 5-10 %
- г) Груб. корма – 3-5 %; Сочные корма – 10-15 %; Концентр. – 75-80% КЖП – 5-10 %
- д) Грубые корма – 30-40 %; Сочные корма – 30-40 %; Концентраты – 20-25 %

20. Какая кормовая добавка вырабатывается для восполнения недостатка протеина в рационах жвачных?
- а) премикс
 - б) преципитат
 - в) карбамидный концентрат
 - г) дикальцийфосфат
 - д) сапропель
21. Для сбалансирования рациона хряка-производителя, в котором хватает 10 г кальция необходимо добавить мела:
- а) 10,6 г
 - б) 15,6 г
 - в) 20,5 г
 - г) 23,1 г
 - д) 26,7 г
22. Азотистые добавки запрещается давать (выбрать):
- а) дойным коровам
 - +б) телятам до 6-месячного возраста
 - в) молодняку крупного рогатого скота на доразивании
 - г) молодняку крупного рогатого скота на откорме
 - д) стельным сухостойным коровам
23. При недостатке в рационе рабочей лошади 260 г переваримого протеина в него необходимо добавить следующее количество мочевины
- а) 25 г
 - б) 50 г
 - в) 75 г
 - г) 100 г
 - д) Все ответы не верны
24. Для определения нормы кормления для баранов-производителей необходимо знать (выбрать):
- а) Возраст
 - б) Направление продуктивности
 - в) Живую массу
 - г) Период использования
 - д) Породу
 - е) Планируемый среднесуточный прирост
25. В первые дни после рождения теленок питается...
- а) молозивом;
 - б) молоком ☐
 - в) обратом;
 - г) пахтой.
26. Для определения нормы кормления для стельных сухостойных коров необходимо знать (выбрать):
- а) Возраст
 - б) Планируемый удой
 - в) Живую массу
 - г) Суточный удой
 - д) Жирность молока
 - е) Среднесуточный прирост
27. Количество питательных веществ и энергии, необходимые здоровым животным в оптимальных условиях содержания для поддержания жизни, получения установленного уровня продуктивности и проявления **воспроизводительной функции называется**
28. Для определения нормы кормления для сукозных козوماتок необходимо знать (выбрать):
- а) Возраст
 - б) Направление продуктивности
 - в) Живую массу
 - г) Период сукозности
 - д) Породу
 - е) Планируемый среднесуточный прирост

29. По каким аминокислотам контролируется биологическая ценность протеина у свиней (выбрать):

- а) Триптафан
- б) Лизин
- в) Изолейцин + гистидин
- г) Метионин + цистин
- д) Лейцин

30. Для сбалансирования рациона дойной коровы, в котором не хватает 20 г фосфора необходимо добавить в рацион динатрий- фосфата:

- а) 50 г
- б) 70 г
- в) 90 г
- г) 100 г
- д) 120 г

31. Какое количество переваримого протеина соответствует 1 г карбамида?

- а) 1,6 г
- б) 2,6 г
- в) 3,6 г
- г) 4,6 г
- д) 5,6 г

32. По каким показателям контролируется протеиновое питание у крупного рогатого скота (выбрать):

- а) Заменяемым аминокислотам
- б) Незаменяемым аминокислотам
- в) «Сырому» протеину
- г) Переваримому протеину
- д) Амидам

33. Недостаток витамина D у молодняка вызывает заболевание рахит

34. Недостаток, какого элемента вызывает заболевание тетания:

- а) Кобальта
- б) Железа
- в) Магния
- г) Йода

35. Определить суточную дачу полнорационного комбикорма д

утят-бройлеров пекинской породы, если известно, что их суточная потребность в энергии составляет 739 ккал, а энергетическая плотность составленного комбикорма 295 ккал:

- а) 2,5 г
- б) 153,4 г
- в) 228,6 г
- г) 250,5 г

36. Определить уровень СК в 1 кг сухого вещества в составленном рационе, если известно, что в рационе содержится 4570 г клетчатки сухого вещества 26,13 кг.

- а) 17,5 %
- б) 20,0 %
- в) 20,5 %
- г) 22,0 %
- д) 24,3 %

37. Процент, какого вещества, согласно схеме зоотехнического анализа кормов, отражает формула $100 - \% \text{ воды}$:

- а) Белков
- б) Амидов
- в) «Сырого» протеина
- г) Сухого вещества
- д) БЭВ
- е) Органического вещества

38. Энерго-протеиновое отношение – это...:

- а) отношение энергетической питательности комбикорма к содержанию сырого протеина в нем

+б) количество калорий обменной энергии приходящихся на 1 % сырого протеина в 1 кг корма
в) отношение количества калорий обменной энергии, содержащей комбикорме к переваримому протеину

г) отношение обменной энергии к сырой клетчатке.

39. Кормление дойных коров в 2 и 3 фазу лактации должно быть:

- а) на 1 ЭКЕ выше нормы по сравнению с фактическим удоем
- б) на 2 ЭКЕ выше нормы по сравнению с фактическим удоем
- в) по фактическому удою
- г) на 1 ЭКЕ ниже нормы по сравнению с фактическим удоем
- д) на 2 ЭКЕ ниже нормы по сравнению с фактическим удоем

40. Определить суточную дачу полнорационного комбикорма для цыплят-бройлеров, если известно, что их суточная потребность в энергии составляет 409 ккал, а энергетическая питательность составленного комбикорма 318 ккал:

- а) 1,3 г
- б) 123,4 г
- в) 128,6 г
- г) 135,7 г

41. Дефект шерсти, вызванный кормлением:

- а) перестриг
- б) «голодная тонина»
- в) кизячная шерсть
- г) тавро

42. По каким показателям можно контролировать кормление по воспроизводству птицы?

- а) живой массе и интенсивности роста
- б) качеству спермы самцов
- в) количеству яичной продуктивности самок
- г) инкубационным качествам яиц
- д) окраске гребня

43. В скотоводстве при кормлении животных наиболее широкое применение получили:

- а) комбикорма-концентраты
- б) премиксы
- в) полнорационные комбикорма
- г) белково-витаминные добавки

44. Какое минеральное вещество необходимо для образования шерсти у овец?

- а) кальций
- б) фосфор
- в) натрий
- г) магний
- д) сера

9.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru/>), где:

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;
- преподаватель имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ф.С. Хазиахметов. -3-е изд., стер. -Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 364 с.	https://e.lanbook.com
Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов : учебное пособие / С. И. Николаев, О. В. Чепрасова, В. В. Шкаленко [и др.]. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 148 с. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com
Биологически активные добавки в кормлении животных и птицы : учебное пособие / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, О. В. Чепрасова, В. В. Шкаленко. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 112 с. — Текст : электронный .	http://e.lanbook.com
Экспертиза кормов и кормовых добавок [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К. Я. Мотовилов [и др.]. - 4-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2013. — 560 с.	http://e.lanbook.com
Фаритов Т. А. Корма и кормовые добавки для животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. А. Фаритов. - СПб. : Лань, 2010. — 304 с.	http://e.lanbook.com
Гамко Л.Н., Биологические основы кормления животных и птицы : учебное пособие / Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Малявко И.В., Нуриев Г.Г - Брянск: Из-во Брянского ГАУ, 2015. - 252 с. - ISBN -- - Текст : электронный	https://www.studentlibrary.ru
Влияние местных кормов и ферментных препаратов в составе комбикормов на продуктивные показатели птицы : монография / П. Ф. Шмаков [и др.]. - Омск : ЛИТЕРА, 2015. — 504 с.	НСХБ
Епимахова, Е.Э. Интенсивное кормление сельскохозяйственных птиц [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.Э. Епимахова, Н.В. Самокиш, Б.Т. Абилов. -2-е изд., испр. -Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с.	https://e.lanbook.com
Протеиновые ресурсы и их использование при кормлении сельскохозяйственных животных и птицы : монография / П.Ф. Шмаков [и др.]. - Омск: Вариант-Омск, 2008. - 488 с.	НСХБ
Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство : науч.-практ. журн. — М. : Сельхозиздат, 2006 -	НСХБ