

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович

Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 27.04.2024 14:19:22

Уникальный программный ключ:

5fc0f48fbb34735b4d931397ee06994d56e515e6



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт зоотехнии и биологии  
Кафедра кормления животных



**УТВЕРЖДАЮ:**

**И.о. директора института зоотехнии и биологии**

**Ю.А. Юлдашбаев**

**«28» июня 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.04 «Функциональная нутрициология»**

для подготовки магистров

**ФГОСВО**

Направление: 36.04.02 Зоотехния

Направленность: Нутрициология в аграрной индустрии

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023

Разработчики: Буряков Н.П., д.б.н., профессор; Бурякова М.А., к.с.-х.н., доцент;  
Зайкина А.С., к.б.н., доцент; Косолапова В.Г., д.с.-х.н., профессор.

«23» июня 2023г.

Рецензент: Иванова О.В., д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой частной зоотехнии

  
«23» июня 2023г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

Программа обсуждена на заседании кафедры кормления животных протокол № 126 от «23» июня 2023г.

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

  
«23» июня 2023г.

**Согласовано:**

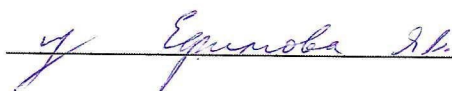
Председатель учебно-методической комиссии института зоотехнии и биологии  
Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

  
Протокол №11 от «28» июня 2023г.

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

  
«23» июня 2023г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	4
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	5
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	15
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	15
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	15
6.1.1 <i>Примерные темы рефератов</i> .....	16
6.1.2 <i>Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)</i> .....	17
6.1.3 <i>Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)</i> .....	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	21
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	22
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	22
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	23
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	24
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	24
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .	26
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	27
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	27

## Аннотация

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.04 «Функциональная нутрициология» для подготовки магистра по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленность «Нутрициология в аграрной индустрии»**

**Цель освоения дисциплины:** является получение теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области изучения функциональных, метаболических аспектов взаимодействия питательных веществ кормов и кормовых добавок на организм животных, комплексного подхода к изучению проблемы функционального питания животных.

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

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина включает в себя следующие разделы: «Современные аспекты питания животных», «Макронутриенты кормов при производстве функциональной продукции животноводства», «Микронутриенты с заданными функциональными свойствами в питании животных».

**Общая трудоёмкость дисциплины / в т.ч. практическая подготовка** составляет 3 зачётных единицы (108 / 4 ч.).

**Промежуточный контроль:** в 4 семестре – экзамен.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Функциональная нутрициология» является получение теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области изучения функциональных, метаболических аспектов взаимодействия питательных веществ кормов и кормовых добавок на организм животных, комплексного подхода к изучению проблемы функционального питания животных.

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

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Функциональная нутрициология» включена в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния.

Дисциплина «Функциональная нутрициология» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Функциональная нутрициология» являются: «Основы протеиномики и нутригеномики», «Нутрицевтики в кормах для животных и птицы», «Современные методы оценки микробиома ЖКТ животных и птицы».

Дисциплина «Функциональная нутрициология» является основополагающей для прохождения преддипломной практики и написания ВКР.

Особенностью дисциплины является изучение функциональных, метаболических аспектов взаимодействия питательных веществ кормов и кормовых добавок естественного или искусственного происхождения на организм животных, комплексного подхода к изучению проблемы функционального питания животных.

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

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен разрабатывать и внедрять научно обоснованные технологии животноводства с использованием современных цифровых средств и технологий	ПКос-1.1 Знать научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных	- биологические особенности животных; - основы обеспечения высокой продуктивности животных; - современный рынок кормов и кормовых добавок, в том числе основные сервисы сети Интернет (он-лайн базы данных)		
			ПКос-1.2 Уметь разрабатывать и внедрять технологические решения с учетом возможных последствий для здоровья и продуктивности животных с использованием современных цифровых средств и технологий		- выбирать оптимальные решения для организации системы научно обоснованного сбалансированного кормления животных с использованием сайтов (справочный ресурс <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> , видео-ресурсы <a href="http://univertv.ru/">http://univertv.ru/</a> , сайт массовых открытых курсов <a href="http://lectoriumtv.ru/">http://lectoriumtv.ru/</a> )	
			ПКос-1.3 Владеть методами анализа			- методами определения потребности в кормах;

			технологических программ в животноводстве с использованием современных цифровых средств и технологий			- методами контроля полноценности кормления животных; - навыками математической обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Zoom, Google Meet
2.	ПКос-2	Способен владеть технологическими приемами получения высококачественной продукции животноводства	ПКос-2.1 Знать методы получения высококачественной продукции животноводства	- порядок определения потребности в кормах, для кормления сельскохозяйственных животных; - методы оценки эффективности использования кормовых ресурсов в процессе производства продукции животноводства в том числе с применением сети Интернет (он-лайн базы данных)		
			ПКос-2.2 Уметь управлять технологическими процессами при производстве высококачественной		- выполнять обоснованный выбор кормов и кормовых добавок из представленных на рынке;	

			<p>продукции животноводства</p>		<p>- оценивать эффективность использования ресурсов в процессе производства продукции животноводства с использованием электронных ресурсов, официальных сайтов (справочный ресурс <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> , видео-ресурсы <a href="http://univertv.ru/">http://univertv.ru/</a> , сайт массовых открытых курсов <a href="http://lectoriumtv.ru/">http://lectoriumtv.ru/</a></p>	
			<p>ПКос-2.3 Владеть методами контроля за технологическими процессами и качеством получаемой продукции животноводства</p>			<p>- методами контроля рационального использования кормов и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных в организации; - навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Zoom, Google Meet</p>



## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплин по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего / практическая подготовка	В т.ч. по семестрам
		№ 4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108 / 4</b>	<b>108 / 4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>32,4</b>	<b>32,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>32,4</b>	<b>32,4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	10	10
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	20 / 4	20 / 4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>75,6</b>	<b>75,6</b>
<i>реферат (подготовка)</i>	10	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)</i>	41	41
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Современные аспекты питания животных»	42 / 4	4	8 / 4	-	30
Раздел 2 «Макронутриенты кормов при производстве функциональной продукции животноводства»	32,0	4	6	-	22,0
Раздел 3 «Микронутриены с заданными функциональными свойствами в питании животных»	31,6	2	6	-	23,6

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<i>Консультации перед экзаменом</i>	2	-	-	2	-
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	-	-	0,4	-
<b>Всего за семестр</b>	<b>108 / 4</b>	<b>10</b>	<b>20 / 4</b>	<b>2,4</b>	<b>75,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108 / 4</b>	<b>10</b>	<b>20 / 4</b>	<b>2,4</b>	<b>75,6</b>

## **Раздел 1 «Современные аспекты питания животных»**

*Тема 1. Современное состояние и перспективы развития теории питания животных. История науки о питании. Научные основы функционального питания животных. Теории и концепции питания животных. Современная нутрициология. Современные способы нормирования кормления молочного скота. Определение физиологических потребностей животных в питательных веществах и энергии. Организация полноценного кормления животных при производстве экопродукции. Математическое моделирование и информационные технологии при функциональном кормлении животных. Современная классификация кормов и кормовых добавок. Инновационные технологии производства кормов и способов подготовки их к скармливанию животным. Современные кормовые добавки в кормлении животных и птицы (пробиотики, пребиотики и т.д.). Питательные и антипитательные вещества кормов и кормовых добавок (природные токсиканты: нитраты, нитриты, микотоксины, нитрозамины, остатки пестицидов и др.).*

*Тема 2. Использование функциональных кормов в питании животных. Использование функциональных нутриентов белковой и небелковой природы в кормлении жвачных животных. Биологическая роль нутриентов кормовых средств в обмене веществ жвачных животных. Классификация функциональных кормовых ингредиентов по физиологическому эффекту. Использование функциональных комплексов белковой и небелковой природы в кормлении жвачных животных. Биологическая роль нутриентов кормовых средств в обмене веществ свиней и птицы. Роль детоксикантов в кормлении жвачных животных. Функции и роль детоксикантов в кормлении свиней и птицы. Корма, используемые при производстве продукции животноводства с заданными свойствами.*

## **Раздел 2 «Макронутриенты кормов при производстве функциональной продукции животноводства»**

*Тема 3. Биологическая роль протеина при функциональном кормлении животных. Факторы, влияющие на протеиновую питательность кормов. Характеристика качества протеина для моногастричных и жвачных животных. Способы оценки качества протеина. Различия в составе протеинов кормов растительного и животного происхождения. Потребность жвачных животных в*

протеине. Потребность жвачных животных в протеине. Сущность новой системы оценки протеинового питания жвачных животных. Факторы, влияющие на потребность свиней и птицы в протеине. Способы получения высококачественной продукции животноводства.

*Тема 4. Биологическая роль и функции углеводов и липидов при производстве органической продукции животноводства.* Факторы, влияющие на углеводную и липидную питательность кормов. Роль различных форм углеводов в кормлении жвачных и моногастричных животных. Значение липидов в питании животных. Влияние кормовых жиров на состояние обмена веществ, продуктивность животных и качество продукции. Полноценность углеводного питания животных и методы его контроля. Факторы, влияющие на потребность жвачных животных в углеводах и липидах. Потребность свиней и птицы в углеводах.

### **Раздел 3 «Микронутриенты с заданными функциональными свойствами в питании животных»**

*Тема 5. Витамины кормовых средств, витаминные препараты при производстве продукции животноводства с заданными функциональными свойствами.* Классификация витаминов. Роль витаминов в организме жвачных и моногастричных животных. Особенности витаминного питания жвачных и моногастричных животных. Факторы, влияющие на потребность животных в витаминах. Витаминные препараты и витаминоподобные вещества в кормлении животных. Особенности обогащения продукции животноводства биологически активными веществами.

*Тема 6. Макро- и микроэлементы в кормлении жвачных и моногастричных животных. Критерии обеспеченности организма животных минеральными веществами.* Роль минеральных веществ в регуляции обменных процессов у жвачных и моногастричных животных. Форма и состояние минеральных элементов в организме крупного рогатого скота. Взаимодействие минеральных элементов между собой и с другими питательными веществами в организме крупного рогатого скота. Факторы, влияющие на потребность крупного рогатого скота в минеральных веществах. Форма и состояние минеральных элементов в организме свиней. Форма и состояние минеральных элементов в организме птицы. Взаимодействие минеральных элементов между собой и с другими питательными веществами в организме животных. Принципы использования микроэлементов при функциональном производстве продукции животноводства. Пути решения проблемы минерального питания животных

*Тема 7. Нетрадиционные нутриенты минеральных веществ при производстве продукции животноводства с заданными функциональными свойствами.* Природные минералы с сорбционными, адгезивными и каталитическими свойствами. Инертные металлы, используемые в кормлении птицы. Природные минеральные добавки в качестве минерального сырья для производства комбикормов.

### 4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Системы нормирования кормления жвачных животных</b>				
Тема 1. Современное состояние и перспективы развития теории питания животных	<b>Лекция № 1</b> Современные аспекты и перспективы развития теории питания животных (с использованием презентации (Power Point), интерактивной доски jam-board google на сервисе видеоконференций Google Meet)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	4
	<b>Практическое занятие № 1</b> Детализированные нормы кормления животных	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2 / 2
	<b>Практическое занятие № 2</b> Современная классификация кормов и кормовых добавок. Инновационные технологии производства кормов и способов подготовки их к скармливанию животным	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2 / 2
Тема 2 Использование функциональных кормов и кормовых добавок в питании животных	<b>Практическое занятие № 3</b> Использование функциональных нутриентов белковой и небелковой природы в кормлении животных	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	4
<b>Раздел 2. Макронутриенты кормов при производстве функциональной продукции животноводства</b>				
Тема 3. Биологическая роль протеина при функциональном кормлении животных	<b>Лекция № 2</b> Макронутриенты кормов при производстве функциональной продукции животноводства (с использованием презентации (Power Point), интерактивной доски jam-board google на сервисе видеоконференций Google Meet)	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	4
	<b>Практическое занятие № 4</b> Система оценки протеинового питания жвачных и моногастрических животных	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	4

№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Тема 4. Биологическая роль и функции углеводов и липидов при производстве органической продукции животноводства	<b>Практическое занятие № 5</b> Полноценность углеводного и липидного питания жвачных и моногастричных животных и методы его контроля	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
<b>Раздел 3. Микронутриенты с заданными функциональными свойствами в питании животных</b>				
Тема 5. Витамины кормовых средств, витаминные препараты при производстве продукции животноводства с заданными функциональными свойствами	<b>Лекция № 3</b> Микронутриенты с заданными функциональными свойствами в питании животных (с использованием презентации (Power Point), интерактивной доски jam-board google на сервисе видеоконференций Google Meet).	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
	<b>Практическое занятие № 6</b> Витаминное питания жвачных и моногастричных животных при производстве функциональной продукции животноводства	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Тема 6. Макро- и микроэлементы в кормлении жвачных и моногастричных животных. Критерии обеспеченности организма животных минеральными веществами	<b>Практическое занятие № 7</b> Макро- и микроэлементы в кормлении жвачных и моногастричных животных	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Тема 7. Нетрадиционные нутриенты минеральных веществ при производстве продукции животноводства с заданными функциональными свойствами	<b>Практическое занятие № 8</b> Природные минералы с сорбционными, адгезивными и каталитическими свойствами	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос; защита реферата	2

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Современные аспекты питания животных</b>		
1	Тема 1. Современное состояние и перспективы развития теории питания животных	Организация полноценного кормления животных при производстве экопродукции. Математическое моделирование и информационные технологии в кормлении животных. Определение физиологических потребностей животных в питательных веществах и энергии. Современные способы нормирования кормления молочного скота. Программа для расчета рациона, премиксов. Инновационные технологии производства кормов и способов подготовки их к скармливанию животным. Антипитательные вещества кормов и кормовых добавок (природные токсиканты: нитраты, нитриты, микотоксины, нитрозамины, остатки пестицидов и др.). Микотоксины и микотоксикозы животных (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
2	Тема 2. Использование функциональных кормов и кормовых добавок в питании животных	Биологическая роль нутриентов кормовых средств в обмене веществ свиней и птицы. Корма, используемые при производстве продукции животноводства с заданными свойствами. Функции и роль детоксикантов в кормлении жвачных животных. Функции и роль детоксикантов в кормлении свиней и птицы (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
<b>Раздел 2. Макронутриенты кормов при производстве функциональной продукции животноводства</b>		
3	Тема 3. Биологическая роль протеина при функциональном кормлении животных	Характеристика качества протеина для моногастричных и жвачных животных. Факторы, влияющие на протеиновую питательность кормов. Способы оценки качества протеина. Различия в составе протеинов кормов растительного и животного происхождения. Факторы, влияющие на потребность свиней и птицы в протеине. Способы получения высококачественной продукции животноводства (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
4	Тема 4. Биологическая роль и функции углеводов и липидов при производстве органической продукции животноводства	Роль различных форм углеводов и липидов в кормлении жвачных и моногастричных животных. Значение липидов в питании животных. Влияние кормовых жиров на состояние обмена веществ, продуктивность животных и качество продукции. Факторы определяющие полноценность углеводного питания животных и методы его контроля (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
<b>Раздел 3. Микронутриенты с заданными функциональными свойствами в питании животных</b>		

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
5	Тема 5. Витамины кормовых средств, витаминные препараты при производстве продукции животноводства с заданными функциональными свойствами	Витаминные препараты и витаминоподобные вещества в кормлении животных. Особенности обогащения продукции животноводства биологически активными веществами (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
6	Тема 6. Макро- и микроэлементы в кормлении жвачных и моногастричных животных. Критерии обеспеченности организма животных минеральными веществами	Принципы использования микроэлементов при производстве продукции животноводства. Взаимодействие минеральных элементов между собой и с другими питательными веществами в организме крупного рогатого скота. Факторы, влияющие на потребность крупного рогатого скота в минеральных веществах. Форма и состояние минеральных элементов в организме свиней (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
7	Тема 7. Нетрадиционные нутриенты минеральных веществ при производстве продукции животноводства с заданными функциональными свойствами	Природные минеральные добавки и оценка их пригодности в качестве минерального сырья для производства комбикормов (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Современные аспекты и перспективы развития теории питания животных	Л №1 Проблемная лекция
2.	Макронутриенты кормов при производстве функциональной продукции животноводства	Л №2 Проблемная лекция

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

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

Материалы для оценки знаний, умений и навыков, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины представлены в оценочных материалах дисциплины (ОМД).

### **6.1.1 Примерные темы рефератов**

1. Критерии обеспеченности организма крупного рогатого скота витаминами.
2. Условия получения высококачественного молока и мяса.
3. Функции компонентов кормовых средств в обмене веществ крупного рогатого скота.
4. Использование фитобиотиков в кормлении моногастричных животных.
5. Физиологическое значение и потребность птицы в селене. Отрицательные свойства селена.
6. Использование хелатных комплексов в кормлении животных.
7. Витаминные премиксы с функциональными свойствами в кормлении птицы.
8. Кормовые добавки в функциональном питании животных.
9. Функциональные нутриенты для функционального питания животных.
10. Взаимосвязь факторов питания и энергии рациона.
11. Обмен веществ и энергии как основа биологических процессов в организме животных.
12. Разработка научных основ функционального кормления крупного рогатого скота сельскохозяйственного и вторичного сырья.
13. Современная концепция пробиотиков.
14. Эффективность использования, пребиотиков и симбиотиков в кормлении цыплят-бройлеров.
15. Влияние витаминов на организм животных.
16. Фитаза в кормлении животных.
17. Витаминные премиксы с функциональными свойствами в кормлении птицы.
18. Фитобиотики в кормлении животных.
19. Технология функционального кормления животных.
20. Применение хелатных комплексов в кормлении овец и коз.
21. Влияние меди на организм овец и коз при скармливании их в виде полисолей.
22. Влияние хелатных соединений на мясную продуктивность овец.
23. Влияние метионината меди на продуктивность овец.
24. Применение микроэлементов в кормлении птицы.
25. Физиологическое значение и потребность птицы в селене. Отрицательные свойства селена.
26. Селен, признаки и причины недостаточности. Усвоение селена птицей. Источники и препараты селена.
27. Физиологическое значение и потребность птицы в йоде. Отрицательные свойства йода.
28. Йод, признаки и причины недостаточности. Усвоение йода птицей. Источники и препараты йода.
29. Инертные минералы, используемые в кормлении птицы.
30. Способы применения кальций-фосфорных добавок в кормлении яичной птицы.



31. Известняковые минеральные комплексы в кормлении мясной и яичной птицы.
32. Использование пробиотиков в кормлении кур-несушек.
33. Использование симбиотиков в кормлении цыплят-бройлеров.
34. Использование пребиотиков в кормлении кур яичного направления продуктивности.
35. Кальций и йод в кормлении коров.
36. Кальций, фосфор и витамин D в питании лактирующих коров.
37. Железо, цинк и медь в питании свиней.
38. Витаминоподобные вещества в питании моногастричных животных.
39. Манноолисахариды в рационах свиней.
40. Фитобиотики в кормлении птицы.
41. Фитобиотики в кормлении свиней.
42. Микотоксикозы у жвачных животных
43. Микотоксикозы у моногастричных животных.
44. Использование гербиотиков в кормлении моногастричных животных.
45. Использование фитобиотиков в кормлении моногастричных животных.
46. Математическое моделирование и информационные технологии в кормлении животных.

### **6.1.2 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)**

#### *Практическая работа №2*

1. Современная нутрициология.
2. Определение физиологических потребностей животных в питательных веществах и энергии.
3. Организация полноценного кормления животных при производстве экопродукции.
4. Принципы расчета рационов для животных.
5. Состав и питательность кормов в зависимости от их происхождения.
6. Методы хозяйственной и зоотехнической оценки кормов. ГОСТы, ОСТы и ТУ на кормовые средства.
7. Состав и питательность кормов в зависимости от их происхождения.
8. Кормовые смеси и их использование в кормлении сельскохозяйственных животных.
9. Характеристика объемистых кормов.
10. Зерно, семена и продукты их переработки, отходы промышленности в кормлении животных.
11. Характеристика кормов животного происхождения и микробиологического синтеза.
12. Комбинированные корма и кормовые добавки.

#### *Практическая работа № 3*

1. Функциональные нутриенты белковой и небелковой природы в кормлении жвачных животных.

2. Биологическая роль нутриентов кормовых средств в обмене веществ жвачных животных.
3. Роль нутриентов кормовых средств в обмене веществ свиней и птицы.
4. Корма, используемые при производстве продукции животноводства с заданными свойствами.
5. Функции и роль детоксикантов в кормлении жвачных животных.
6. Функции и роль детоксикантов в кормлении свиней и птицы.

#### *Практическая работа № 4*

1. Методы оценки протеиновой питательности кормов различных групп.
2. Протеиновая питательность кормов.
3. Факторы, обуславливающие протеиновую питательность кормов.
4. Биологическая ценность протеина.
5. Незаменимые и критические аминокислоты и их источники.

#### *Практическая работа № 5*

1. Липиды и их значение в кормлении животных.
2. Состав растительных масел и животных жиров.
3. Липиды и их значение в кормлении животных.
4. Состав растительных масел и животных жиров.
5. Факторы, определяющие полноценность углеводного питания животных.
6. Как подразделяются углеводы по химическому составу.
7. Безазотистые экстрактивные вещества. Состав, значение в кормлении животных

#### *Практическая работа № 6*

1. Факторы, влияющие на витаминный состав кормов.
2. Факторы, влияющие на потребность коров в витаминах.
3. Функции жирорастворимых витаминов.
4. Роль водорастворимых витаминов в кормлении животных.
5. Факторы, влияющие на потребность свиней на откорме в витаминах.
6. Новые витаминные препараты в кормлении свиней.
7. Критерии обеспеченности организма свиней витаминам.
8. Факторы, влияющие на содержание витаминов в комбикормах и премиксах для птицы.
9. Биологическая роль витамина Е в комбикормах для цыплят-бройлеров и кур-несушек.
10. Витаминные препараты, используемые в кормлении птицы.

#### *Практическая работа № 7*

1. Форма и состояние минеральных элементов в организме крупного рогатого скота.
2. Факторы, влияющие на потребность крупного рогатого скота в минеральных веществах.
3. Критерии обеспеченности организма лактирующих коров макро- и микроэлементами.

4. Роль кальция и фосфора в кормлении лактирующих коров.
5. Роль микроэлементов при производстве органической продукции животноводства.
6. Методы контроля минеральной питательности рационов.
7. Форма и состояние минеральных элементов в организме свиней.
8. Факторы, влияющие на потребность свиней в минеральных веществах.
9. Нормы минерального питания и рационы для свиней.
10. Критерии обеспеченности организма свиней макро- и микроэлементами.
11. Форма и состояние минеральных элементов в организме птицы.
12. Факторы, влияющие на потребность птицы в минеральных веществах.
13. Критерии обеспеченности птицы макро- и микроэлементами.

#### *Практическая работа № 8*

1. Природные цеолиты и их применение в кормлении животных и птицы.
2. Использование бентонитов в кормлении животных и птицы.
3. Природные минералы в кормлении животных.
4. Использование кудюритов в кормлении птицы.

#### **6.1.3. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Современная нутрициология.
2. Определение физиологических потребностей животных в питательных веществах и энергии.
3. Организация полноценного кормления животных при производстве экопродукции.
4. Математическое моделирование и информационные технологии в кормлении животных.
5. Фитаза в кормлении животных
6. Витаминные премиксы с функциональными свойствами в кормлении птицы.
7. Состав и питательность кормов в зависимости от их происхождения.
8. Методы хозяйственной и зоотехнической оценки кормов. ГОСТы, ОСТы и ТУ на кормовые средства.
9. Состав и питательность кормов в зависимости от их происхождения.
10. Методы хозяйственной и зоотехнической оценки кормов. ГОСТы, ОСТы и ТУ на кормовые средства.
11. Кормовые смеси и их использование в кормлении сельскохозяйственных животных.
12. Характеристика объемистых кормов.
13. Зерно, семена и продукты их переработки, отходы промышленности в кормлении животных
14. Характеристика кормов животного происхождения и микробиологического синтеза.
15. Комбинированные корма и кормовые добавки.

16. Функциональные нутриенты белковой и небелковой природы в кормлении жвачных животных.
17. Биологическая роль нутриентов кормовых средств в обмене веществ жвачных животных.
18. Роль нутриентов кормовых средств в обмене веществ свиней и птицы.
19. Корма, используемые при производстве продукции животноводства с заданными свойствами.
20. Функции и роль детоксикантов в кормлении жвачных животных.
21. Функции и роль детоксикантов в кормлении свиней и птицы.
22. Система оценки протеинового питания жвачных и моногастричных животных.
23. Методы оценки протеиновой питательности кормов различных групп.
24. Протеиновая питательность кормов.
25. Факторы, обуславливающие протеиновую питательность кормов.
26. Биологическая ценность протеина.
27. Незаменимые и критические аминокислоты и их источники.
28. Биологическая роль и функции углеводов и липидов при производстве органической продукции животноводства.
29. Полноценность углеводного и липидного питания жвачных и моногастричных животных.
30. Липиды и их значение в кормлении животных.
31. Состав растительных масел и животных жиров.
32. Липиды и их значение в кормлении животных.
33. Состав растительных масел и животных жиров.
34. Факторы, определяющие полноценность углеводного питания животных.
35. Как подразделяются углеводы по химическому составу.
36. Безазотистые экстрактивные вещества. Состав, значение в кормлении животных.
37. Микронутриенты с заданными функциональными свойствами в питании животных.
38. Биологическая роль витаминов при функциональном кормлении жвачных животных.
39. Витаминное питание жвачных и моногастричных животных при производстве функциональной продукции животноводства.
40. Факторы, влияющие на витаминный состав кормов.
41. Факторы, влияющие на потребность коров в витаминах.
42. Функции жирорастворимых витаминов.
43. Роль водорастворимых витаминов в кормлении животных.
44. Факторы, влияющие на потребность свиней на откорме в витаминах.
45. Новые витаминные препараты в кормлении свиней.
46. Критерии обеспеченности организма свиней витаминам.
47. Факторы, влияющие на содержание витаминов в комбикормах и премиксах для птицы.
48. Биологическая роль витамина Е в комбикормах для цыплят-бройлеров и кур-несушек.
49. Витаминные препараты, используемые в кормлении птицы.

50. Критерии обеспеченности организма животных минеральными веществами.
51. Макро- и микроэлементы в кормлении жвачных и моногастричных животных.
52. Форма и состояние минеральных элементов в организме крупного рогатого скота.
53. Факторы, влияющие на потребность крупного рогатого скота в минеральных веществах.
54. Критерии обеспеченности организма лактирующих коров макро- и микроэлементами.
55. Роль кальция и фосфора в кормлении лактирующих коров.
56. Роль микроэлементов при производстве органической продукции животноводства.
57. Методы контроля минеральной питательности рационов.
58. Форма и состояние минеральных элементов в организме свиней.
59. Факторы, влияющие на потребность свиней в минеральных веществах.
60. Нормы минерального питания и рационы для свиней.
61. Критерии обеспеченности организма свиней макро- и микроэлементами.
62. Форма и состояние минеральных элементов в организме птицы.
63. Факторы, влияющие на потребность птицы в минеральных веществах.
64. Критерии обеспеченности птицы макро- и микроэлементами.
65. Нетрадиционные источники минеральных веществ при производстве продукции животноводства с заданными функциональными свойствами.
66. Природные минералы с сорбционными, адгезивными и каталитическими свойствами.
67. Природные цеолиты и их применение в кормлении животных и птицы.
68. Использование бентонитов в кормлении животных и птицы.
69. Природные минералы в кормлении животных.
70. Использование кудюритов в кормлении птицы.
71. Фитаза в кормлении животных.
72. Витаминные премиксы с функциональными свойствами в кормлении птицы.
73. Теория сбалансированного питания.
74. Математическое моделирование и информационные технологии в кормлении животных.
75. Информационные цифровые технологии в образовательной деятельности.
76. Программные средства информационно-коммуникационных технологий.
77. Цифровые инструменты, используемые в образовательной деятельности.

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

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

Таблица 7

## Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» или «зачтено» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» или «зачтено» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» или «зачтено» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</b>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» или «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Полноценное кормление высокопродуктивных животных: учебное пособие / Н.П. Буряков [и др.]. - Москва: Росинформагротех, 2017. - 148 с. - Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t496.pdf>.
2. Макарецв, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарецв. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 639 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.

## 7.2 Дополнительная литература

1. Буряков, Н.П. Рациональное кормление молочного скота / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 313 с.
2. Новое в кормлении животных: Справочное пособие / Под общ. ред. В.И. Фисинина, В.В. Калашникова, И.Ф. Драганова, Х.А. Амерханова. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. – 788 с.
3. Инструкция к программному комплексу «Корм Оптима Эксперт»: Учебное пособие / И.Г. Панин [и др.]. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 163 с.
4. Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах / Р.В. Некрасов [и др.]. – М., 2018. – 290 с.
5. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: Практические рекомендации. – Боровск, 2008. – 106 с.
6. Буряков, Н.П. Кормление сельскохозяйственных животных от А до Я: Учебное пособие / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, А.С. Заикина. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 181 с.
7. Буряков, Н.П. Кормление ремонтной телочки молочного скота / Н.П. Буряков. – М.: Перо, 2016. – 123 с.
8. Выращивание теленка от рождения до высокопродуктивной коровы: технологические, кормовые и ветеринарные аспекты: Учебник / Л.И. Подобед, Н.П. Буряков, Г.Ю. Лаптев [и др.]. – СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2017. – 580 с.
9. Лемешко Т.Б. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие/Т.Б. Лемешко. М., 2018. 102с. – URL: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo358.pdf/view>
10. Землянский А.А., Быстренина И.Е. Информационные технологии в науке и образовании: Учебник/ А.А.Землянский, И.Е. Быстренина. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2013. 147с. – URL: <http://elib.timacad.ru/dl/local/319.pdf/view>

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

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://mcx.ru/> (свободный доступ).
2. Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru/> (свободный доступ).
3. Россельхознадзор / Официальный сайт. – Режим доступа: <https://fsvps.gov.ru/> (свободный доступ).
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru> (свободный доступ).
5. Электронно-библиотечная система Издательства Лань. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/> (свободный доступ).
6. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/> (свободный доступ).
7. Электронная библиотека онлайн «Единое окно». – Режим доступа: <http://window.edu.ru/> (свободный доступ).

8. Открытый образовательный видеопортал. – Режим доступа: <http://univertv.ru/> (свободный доступ).
9. Сайт массовых открытых онлайн-курсов. – Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/> (свободный доступ).
10. Современная цифровая образовательная среда в РФ. – Режим доступа: <https://online.edu.ru/public/promo> (свободный доступ).

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Компьютерная программа «Корм Оптима».

Таблица 8

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Раздел 1. Современные аспекты питания животных	«Корм Оптима»	расчетная	Панин И.Г., Гречишников В.В. и др.	2015
2.	Раздел 2. Макронутриенты кормов при производстве функциональной продукции животноводства	«Корм Оптима»	расчетная	Панин И.Г., Гречишников В.В. и др.	2015
3.	Раздел 3. Микронутриенты с заданными функциональными свойствами в питании животных	«Корм Оптима»	расчетная	Панин И.Г., Гречишников В.В. и др.	2015

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции и практические занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной спецоборудованием (средства мультимедиа).

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



**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями,  
кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
№ 11 учебный корпус (127550, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54)	
аудитория № 106	1. Монитор Philips 21.5"223V5LSB 1920*1080. 7 шт. (Инва. № 210138000001911,  2. ПК в сборе ASUS H18M-C RTL (LGA1150, H81, DDR3, SATAII/III) 15 шт. (Инва. №  3. Кронштейн для проектора North Bayou T M (Инва. № 631683); plus SPF120 (Инва. № 558689); 5. Мультимедийный проектор BENQ MX768 (Инва. 210138000001918,631681);
аудитория № 110	1.Кронштейн для проектора North Bayou T717M (Инва. № 631683); 2.СБ C2D-2130/2048/160Gb/DVD-RW - 15 шт. (Инва. № 210138000002138, 210138000002139,  3. Экран для видео видеопропретора Draper Luma (Инва. №210138000001414) 4. Монитор 17" LG LCD (Инва. № 210138000002146) 5. Монитор 17" NEC (Инва. № 557128) 6. Монитор 17" Samsung710 N (Инва. № 210138000002149) 7. Монитор 17" Samsung720 N (Инва. № 210138000002150) 8. Монитор 17" Samsung720 N (Инва. № 210138000002151) 9. Монитор 17" Samsung721 N (Инва. № 210138000002152) 10. Монитор 19" LGL1953S (Инва. № 55904/1) 11.Монитор 19" VS VA1932WA LCD (Инва. № 210138000002153) 12. Монитор ACER V206 HQLbmd (Инва. № 210138000001410)

	13. Монитор ACER V206 HQlбmd (Инв. № 210138000001411)
аудитория № 209	1. Шкаф для хранения коллекции кормов и карточек (Инв. № 597024); 2. ЖК-телевизор 40-42" (Инв. № 410138000002162 3. Парты -14 шт. (без инвентаризационных номеров) 4. Скамьи -14 шт. (без инвентаризационных номеров) 5. Доска -2 шт. (без инвентаризационных номеров)
аудитория № 210	1. Парты -12 шт. (без инвентаризационных номеров) 2. Скамьи -12 шт. (без инвентаризационных номеров) 3. Доска -1 шт. (без инвентаризационных номеров)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, читальные залы библиотеки	
Общежитие № 8. Комната для самоподготовки	

## 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Основой для успешного освоения студентами дисциплины «Функциональная нутрициология» является посещение всех видов учебных занятий, ответственное отношение к изучению дисциплины, систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций, методическими пособиями при подготовке к практическим занятиям и контрольным мероприятиям.

Изучение дисциплины «Функциональная нутрициология» заканчивается определенными методами контроля, к которым относятся: текущая аттестация, экзамен. Требования к организации подготовки к экзамену те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. При подготовке к экзамену у студента должен быть учебник или конспект литературы, прочитанной по рекомендации преподавателя в течение семестров.

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

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

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

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

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

К промежуточному контролю студент допускается только при выполнении учебного плана и программы, и при наличии допуска преподавателя.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

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

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

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

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

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

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

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

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

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых необходимо отметить:

- развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).

Задачами самостоятельной работы студентов являются:

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

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

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

- индивидуальные занятия (домашние занятия);
- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;
- работа со справочниками;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;

- ответы на контрольные вопросы и написание реферата;
- работа с компьютерными программами;
- подготовка к экзамену;
- групповая самостоятельная работа студентов;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения;
- получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с учебно-методическим комплексом по дисциплинам. Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента не регламентируется расписанием.

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

**Программу разработали:**

Буряков Н.П., д.б.н., профессор

Заикина А.С., к.б.н., доцент

Бурякова М.А., к.с.-х.н., доцент

Косолапова В.Г., д.с.-х.н., профессор

Алешин Д.Е., к.б.н., ассистент

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины Б1.В.04 «Функциональная нутрициология» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленности «Нутрициология в аграрной индустрии» (квалификация выпускника – магистр)

Ивановой Ольгой Валерьевной, д.с.-х.н., профессором, заведующим кафедрой частной зоотехнии (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Функциональная нутрициология» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 «Зоотехния», направленности «Нутрициология в аграрной индустрии» (уровень обучения - магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре кормления животных.

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Функциональная нутрициология» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

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

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 36.04.02 Зоотехния

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Функциональная нутрициология» закреплены следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3. Дисциплина «Функциональная нутрициология» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Функциональная нутрициология» составляет 3 зачётных единиц (108 / 4 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Функциональная нутрициология» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.04.02 Зоотехния и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

8. Программа дисциплины «Функциональная нутрициология» предполагает 3 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.04.02 Зоотехния.

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

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 36.04.02 Зоотехния.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 10 наименований, Интернет-

ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 36.04.02 Зоотехния.

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

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Функциональная нутрициология».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Функциональная нутрициология» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленности «Нутрициология в аграрной индустрии» (квалификация выпускника – магистр), разработанная коллективом кафедры кормления животных соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Иванова Ольга Валерьевна, д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой частной зоотехнии



(подпись)

«23» июня 2023 г.