

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Акчурина Светлана Владимировна

Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 27.08.2025 11:56:04

Уникальный программный ключ:

7abcc100773ae7c9cceb4a7a083ff3fbbf160d2a



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ЦЕНТРАЛЬНОЕ 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



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.38 «Экология кормов и кормления»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность: Технологии пищевой безопасности

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

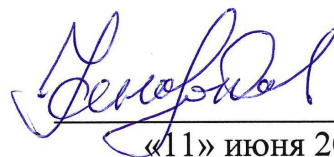
Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

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

«11» июня 2024 г.

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



«11» июня 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Программа обсуждена на заседании кафедры кормления животных  
протокол № 138 от «11» июня 2024 г.

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



«11» июня 2024 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института зоотехнии и биологии

Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

Протокол № 1 от «27» августа 2024 г.



Заведующий выпускающей кафедрой



«11» июня 2024 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ





## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	14
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>21</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>21</b>
6.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	21
6.1.1 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль) .....	21
6.1.2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен) .....	28
6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	32
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>33</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	33
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	33
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	34
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>39</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>40</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>38</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>44</b>
11.1 Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	44
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>44</b>

## **Аннотация**

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.38 «Экология кормов и кормления» для подготовки бакалавра по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленности «Технологии пищевой безопасности»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических знаний по обеспечению контроля безопасности и качества кормов и кормовых добавок на различных этапах производства, хранения и использования, на основе современных требований нормативных документов, обеспечивающих предупреждение случаев отравления животных и получения недоброкачественной продукции.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Экология кормов и кормления» включена в обязательную часть дисциплин учебного плана по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) «Технологии пищевой безопасности».

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

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина включает в себя следующие разделы: «Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления животных», «Корма и кормовые добавки», «Безопасность кормов и кормовых добавок», «Научные основы нормированного кормления животных».

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 час. (3 зач. ед.).

**Промежуточный контроль:** Зачет с оценкой.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Экология кормов и кормления» является формирование у студентов теоретических и практических знаний по обеспечению контроля безопасности и качества кормов и кормовых добавок на различных этапах производства, хранения и использования, на основе современных требований нормативных документов, обеспечивающих предупреждение случаев отравления животных и получения недоброкачественной продукции.

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

Дисциплина «Экология кормов и кормления» включена в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Экология кормов и кормления» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) «Технологии пищевой безопасности».

Дисциплина «Экология кормов и кормления» базируется на теоретических и практических основах предшествующих дисциплин: «Химия

неорганическая и аналитическая», «Безопасность жизнедеятельности», «Зоология», «Животноводство».

Дисциплина «Экология кормов и кормления» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы физиологии и этологии животных», «Зоогигиена», «Основы производства экологически безопасной продукции животноводства», а также для прохождения производственной технологической практики, производственной преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является комплексное изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области ветеринарно-санитарного контроля и промышленной санитарии на различных этапах производства, хранения и использования кормов и кормовых добавок, обеззараживания кормов для безопасного скармливания животным и птице, повышения уровня безопасности кормов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компете нции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1	Знать уровни организации живой материи, знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию; знать основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; знать законы генетики, влияние генетических механизмов на рост, развитие животных, характер продуктивности, устойчивость к заболеваниям; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных		
			ОПК-2.2;		Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии и генетики в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и	

					инвазионных болезней	
			ОПК-2.3.			<p>Владеть представлением о возникновении живых организмов, генетических характеристиках животных, уровнях организации живой материи, благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты</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 по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 2
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>52,4</b>	<b>52,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>52,4</b>	<b>52,4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34/4	34/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	0,35
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>57,65</b>	<b>57,65</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	33,05	33,05
<i>Подготовка к зачету с оценкой (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		Зачет с оценкой

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления животных»	28	4	10	-	14
Раздел 2 «Корма и кормовые добавки»	25	4	8	-	13
Раздел 3 «Безопасность кормов и кормовых добавок»	27	4	10	-	13
Раздел 4 «Научные основы	25,6/4	4	6/4	-	15,65

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
нормированного кормления животных»					
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	-	-	0,35	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,35</b>	<b>55,65</b>

## **Раздел 1 «Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления животных»**

**Тема 1. Оценка питательности кормов по химическому составу и переваримым питательным веществам.** Понятие о питательности корма. Физиологическое значение воды, углеводов, жиров, протеина, минеральных солей и витаминов в питании и обмене веществ животных. Оценка питательности кормов по химическому составу. Факторы, обуславливающие химический состав кормов. Схема зоотехнического анализа кормов. Сравнительная оценка кормов по химическому составу. Понятие о переваримости питательных веществ корма. Оценка питательности кормов по переваримым питательным веществам. Методы и техника определения переваримости питательных веществ корма животными. Факторы, влияющие на переваримость питательных веществ. Протеиновое отношение.

**Тема 2. Баланс веществ и энергии в организме животных.** Изучение обмена веществ, энергии и материальных изменений в организме животных под влиянием кормления как основного фактора жизнедеятельности и высокой продуктивности животных. Баланс веществ и энергии в организме животного. Методы изучения обмена веществ и энергии в организме животных. Методика проведения балансовых и научно-хозяйственных экспериментов на животных.

**Тема 3. Оценка питательности кормов.** Понятие об общей (энергетической) питательности кормов. Способы оценки общей питательности кормов. Единицы энергетической питательности кормов: сенные эквиваленты, сумма переваримых питательных веществ (СППВ), крахмальный эквивалент, скандинавская кормовая единица, овсяная кормовая единица (ОКЕ), энергетическая кормовая единица (ЭКЕ). Современные методы оценки энергетической питательности кормов. Протеиновая питательность кормов: аминокислотный состав кормов растительного и животного происхождения; методы повышения протеиновой питательности кормов; биологическая ценность протеина (БЦП). Углеводная питательность кормов: структурные, неструктурные, энергетические, резервные, легкопереваримые углеводы; значение углеводов в питании жвачных и моногастричных животных; сырая клетчатка и ее роль в полноценном кормлении жвачных и нежвачных животных; формы проявления недостаточности и несбалансированности рационов по

углеводам. Липидная питательность кормов: липиды и их значение в кормлении животных; насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты и их роль в обмене веществ у животных; незаменимые жирные кислоты; влияние кормовых жиров на обмен веществ, продуктивность животных и качество продукции; факторы, определяющие полноценность липидного питания и методы его контроля. Минеральные вещества кормов и кормовых добавок: значение минеральных веществ в кормлении животных; макроэлементы и микроэлементы, их содержание в кормах и кормовых добавках; хелатные соединения микроэлементов и их значение в минеральном питании животных; доступность, усвоение и депонирование минеральных элементов в организме животных; реакция золы корма; значение отношения кислотных и щелочных элементов в кормлении сельскохозяйственных животных; потребность животных разных видов в минеральных веществах; основные методы контроля обеспеченности животных минеральными веществами; пути решения проблемы обеспечения животных минеральными веществами. Витаминная питательность кормов: витамины и их значение в кормлении животных; доступность, усвоение и депонирование витаминов в организме сельскохозяйственных животных; факторы, влияющие на потребность животных в витаминах; формы проявления недостаточности витаминов в рационах животных и птицы; методы контроля витаминного питания животных; пути решения проблемы витаминного питания сельскохозяйственных животных.

#### ***Тема 4. Комплексная оценка питательности кормов и рационов.***

Взаимосвязь факторов питания - энергии, протеина, аминокислот, углеводов, липидов, минеральных веществ и витаминов в рационах животных. Значение питательных веществ в повышении эффективности использования кормов, полноценности питания, в профилактике патологии обмена веществ. Дифференцированная и комплексная оценка питательности кормов и рационов для животных. Основы диетического кормления животных. Взаимосвязь питательных веществ кормов и рационов и ее влияние на продуктивность, здоровье, воспроизводство, оплату корма продукцией и ее качество. Понятие о полноценном и сбалансированном питании животных. Сущность полноценного питания животных и факторы, его определяющие: содержание питательных веществ в кормах, их доступность, усвоение и депонирование в организме животных. Критерии обеспеченности организма питательными веществами. Антипитательные вещества кормовых средств. Методы контроля полноценности питания животных.

### **Раздел 2 «Корма и кормовые добавки»**

***Тема 5. Понятие о кормах и кормовых добавках. Классификация кормов.*** Понятие о корме как источнике энергии, питательных и биологически активных веществах для животных. Классификация кормов. Состав и питательность кормов в зависимости от их происхождения. Методы хозяйственной и зоотехнической оценки кормов. ГОСТы, ОСТы и ТУ на кормовые средства. Кормовые смеси и их использование в кормлении

сельскохозяйственных животных. Корма и кормовые добавки. Факторы, влияющие на состав и питательности кормов. Диетические свойства кормов.

**Тема 6. Зеленые, сочные и грубые корма.** Зеленые корма. Состав, питательность, диетические свойства зеленого корма. Зеленый конвейер. Питательность культур зеленого конвейера, травы естественных и культурных пастбищ. Рациональное использование пастбищ. Сроки и способы рационального использования зеленых кормов. Способы подготовки и нормы скармливания зеленых кормов разным видам животных. Требования стандарта качества к химическому составу и питательности зеленых кормов. Основные силосные культуры. Научные основы приготовления силоса. Комбинированный силос. Химические и биологические консерванты. Влияние условий хранения и выемки на качество и питательность силоса. Требования стандарта к питательности и качеству силоса. Методы оценки качества силоса и рационального использования в кормлении сельскохозяйственных животных. Научные основы приготовления сенажа. Факторы, влияющие на состав и питательность сенажа. Требования стандарта к питательности и качеству сенажа. Методы оценки качества сенажа. Нормы скармливания сенажа животным. Химический состав и питательность корнеклубнеплодов (свекла кормовая и полусахарная, брюква, турнепс, морковь, картофель и др.). Тыква, кормовой арбуз, кабачки - химический состав и питательность. Особенности подготовки и скармливания сочных кормов разным видам животных. Технология приготовления сена. Химический состав и питательность сена, приготовленного по разным технологическим схемам. Заготовка витаминного сена и сенной муки. Влияние условий хранения сена на его качество и питательность. Способы подготовки грубых кормов к скармливанию. Требования стандарта к питательности и качеству сена. Методы оценки качества сена. Нормы скармливания сена животным. Солома и другие нетрадиционные грубые корма (мякина, солома, веточный корм, стержни початков кукурузы без зерна, корзинки подсолнечника без семян и др.). Химический состав, питательность, стандарт качества на солому.

**Тема 7. Зерна, семена и продукты их переработки, отходы промышленности.** Значение зерновых кормов в кормлении животных. Химический состав, питательность, стандарт качества на зерна злаковых и бобовых культур. Способы подготовки зерна к скармливанию. Требования стандарта к питательности и качеству фуражного зерна. Корма искусственной сушки. Химический состав, питательность и способы хранения травяной муки и резки. Стабилизация каротина (гранулирование муки, брикетирование резки, использование антиоксидантов, хранение в среде инертных газов и др.). Требования стандарта к питательности и качеству искусственно высушенных травяных кормов. Нормы и способы скармливания травяной муки и резки животным разного вида. Побочные кормовые продукты технического производства: мукомольного (отруби, кормовые мучки, сечка), маслоэкстракционного (жмыхи, шроты, фуза, фосфатидный концентрат),

свеклосахарного (кормовая патока, жом свежий, кислый, сушеный, амидный, аммонизированный), крахмального (мезга, глютен), спиртового (барда зерновая, картофельная и паточная). Химический состав и питательность. Требование стандарта качества к составу и питательности побочных продуктов технических производств. Подготовка и нормы скармливания разным видам животных. Значение пищевых отходов в кормлении свиней. Хранение и подготовка к скармливанию.

***Тема 8. Корма животного происхождения, микробиологического синтеза и пищевые отходы. Комбинированные корма и кормовые добавки.***

Особенности химического состава и питательная ценность кормов животного происхождения. Молочные корма: молозиво, молоко, обезжиренное молоко (обрат), молочная сыворотка, заменители цельного молока. Отходы мясной промышленности: мясная, мясокостная, кровяная мука, кормовой жир и другие. Отходы рыбной и птицеводческой продукции. Требования ГОСТов и ОСТов к качеству кормов животного происхождения. Подготовка и нормы скармливания разным видам животных. Продукты микробиологического синтеза: кормовые дрожжи, БВК, меприн, гаприн, паприн, эприн, и другие. Химический состав, питательность и требования ГОСТов. Рациональное использование и нормы скармливания разным видам животных. Небелковые азотистые соединения: мочевины (карбамид), аммонийные соли. Нормы и техника скармливания. Особенности скармливания синтетических азотсодержащих соединений жвачным животным. Технология приготовления карбамида и карбамидного концентрата (АКД). Нормы и техника скармливания синтетического лизина и метионина моногастричным животным. Кормовые добавки. Минеральные подкормки. Соль, мел, известняк, костная мука, преципитат, кормовые фосфаты, сапропель. Соли микроэлементов. Требования ГОСТа к качеству минеральных подкормок. Способы, нормы и техника скармливания минеральных добавок разным видам сельскохозяйственных животных. Препараты витаминов промышленного производства, используемые в кормлении животных: А, D, E, K, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C и другие. Способы и техника скармливания витаминных препаратов животным. Биологически активные вещества: ферменты, антиоксиданты и другие биостимуляторы. Консерванты, подкислители и их роль в сохранении питательных качеств кормов, влиянии на продуктивность и обмен веществ у животных. Нормы, сроки и режим скармливания. Комбикорма. Понятие о комбикорме. Виды комбикормов. Белково-витаминно-минеральные добавки. ЗЦМ, ЗОМ. Премиксы. Требования ГОСТов к составу, питательности и качеству комбикормов. Рациональные способы хранения и использования комбикормов.

**Раздел 3 «Безопасность кормов и кормовых добавок»**

***Тема 9. Кормовые отравления животных и птицы.*** Общие сведения о вредных веществах в кормах. Определение микотоксинов в кормах (афлотоксина, охратоксина, дезоксиниваленола, Т-2 токсина). Использование кормов при поражении микромицелиями. Отравления кормами, содержащими

ядовитые вещества. Отравления ядовитыми растениями в кормах. Отравления агрохимикатами в кормах. Отравления испорченными кормами. Влияние почвенных аномалий в биогеохимических провинциях на качество кормов и здоровье животных. Кормовой травматизм. Профилактика кормовых отравлений животных и птицы.

**Тема 10. Экспертиза безопасности кормов и кормовых добавок.** Определение мышьяка. Определение кадмия. Определение ртути. Определение свинца. Определение нитратов и нитритов. Определение остаточных количеств пестицидов. Микробиологический анализ. Определение металломагнитной примеси. Радиационная экспертиза: определение суммарной радиоактивности; определение радионуклидов радиохимическими методами.

**Тема 11. Определение безвредности и токсичности кормов в опытах на лабораторных животных и инфузориях.** Определение общей токсичности кормов на кроликах и мышах. Определение безвредности зерновых кормов и комбикормов на рыбах-гуппи. Определение токсичности культур грибов на парамециях. Определение безвредности кормов на простейших (стилонихиях и колподах). Определение безвредности кормов на инфузориях (*Tetrachymena pyriformis*).

**Тема 12. Санитарно-гигиенические требования при хранении и подготовке кормов к скармливанию.** Санитарно-гигиенические требования при хранении кормов. Санитарно-гигиенические требования при подготовке кормов к скармливанию. Основные нормативные документы по производству и контролю кормов. Предельно допустимые уровни различных вредных веществ в кормах и кормовых добавках. Ветеринарно-санитарные требования при импорте в Российскую Федерацию кормов и кормовых добавок для животных и птицы. Порядок обезвреживания и использования некондиционных кормов. Ветеринарно-санитарные требования при утилизации и уничтожении токсичных кормов.

**Тема 13. Санитарно-гигиенический контроль и оценка качества воды для животных и птицы.** Нормы потребления воды животными и птицей. Санитарно-гигиенические требования к воде для животных и птицы. Лабораторный контроль воды (определение органолептических свойств воды, температуры, взвешенных веществ, кислотности воды, прозрачности, жесткости воды, хлоридов, содержания кислорода; микробиологический анализ воды).

#### **Раздел 4 «Научные основы нормированного кормления животных»**

**Тема 14. Потребность животных в энергии, протеине, минеральных веществах и витаминах. Система нормированного кормления животных.** Методы определения потребностей животных в питательных веществах. Поддерживающее кормление. Обоснование потребности в питательных

веществах лактирующих животных. Потребность растущих животных и животных на откорме в питательных веществах. Основные элементы нормированного кормления животных (нормы, тип кормления, техника кормления). Детализированные нормы кормления и их сущность. Типы кормления. Кормовые рационы и их структура для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы. Контроль полноценности кормления животных.

### 4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

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

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Раздел 1 «Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления животных»</b>				
	Тема 1. Оценка питательности кормов по химическому составу и переваримым питательным веществам	Лекция № 1. Введение. Оценка питательности кормов по химическому составу и переваримым питательным веществам	ОПК-2	-	2
		Практическое занятие № 1. Химический состав кормов и физиологическое значение отдельных веществ. Переваримость питательных веществ корма. Методы и техника определения переваримости питательных веществ животными.	ОПК-2	устный опрос	2
	Тема 2. Баланс веществ и энергии в организме животных	Практическое занятие № 2. Методы изучения обмена веществ и материальных изменений в организме животных. Баланс веществ и энергии. Расчет отложения белка и жира в организме животного по данным баланса азота и углерода	ОПК-2	устный опрос	2
	Тема 3. Оценка питательности кормов	Лекция № 2. Оценка питательности кормов	ОПК-2	-	2
		Практическое занятие № 3. Понятие об овсяной кормовой единице (ОКЕ). Метод расчета ОКЕ. Энергетическая кормовая единица (ЭКЕ). Методы расчета содержания обменной энергии в кормах	ОПК-2	устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Форми- руемые компетен- ции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие № 4. Методы оценки протеиновой, углеводной, липидной, минеральной и витаминной питательности кормов различных групп	ОПК-2	устный опрос	2
	Тема 4. Комплексная оценка питательности кормов и рационов	Практическое занятие № 5. Комплексная оценка питательности кормов. Значение энергии, протеина, углеводов, витаминов, липидов, минеральных элементов рациона в полноценности питания, в профилактике патологии обмена веществ. Основы диетического кормления животных	ОПК-2	устный опрос	2
2	<b>Раздел 2 «Корма и кормовые добавки»</b>				
	Тема 5. Понятие о кормах и кормовых добавках. Классификация кормов	Лекция № 3. Понятие о кормах и кормовых добавках. Классификация кормов	ОПК-2	-	2
		Практическое занятие № 6. Понятие о кормах и кормовых добавках. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов. Диетические свойства кормов.	ОПК-2	устный опрос	2
	Тема 6. Зеленые, сочные и грубые корма	Лекция № 4. Зеленые, сочные и грубые корма	ОПК-2	-	2
		Практическое занятие № 7. Зеленые корма. Состав, питательность, диетические свойства зеленого корма. Сочные корма (силос, сенаж, корнеклубнеплоды и бахчевые культуры). Грубые корма	ОПК-2	устный опрос	2
	Тема 7. Зерна, семена и продукты их переработки, отходы промышленности	Практическое занятие № 8. Зерна, семена и продукты их переработки. Побочные кормовые продукты технического производства	ОПК-2	устный опрос	2
	Тема 8. Корма животного происхождения, микробиологического синтеза и пищевые отходы. Комбинированные корма и кормовые добавки	Практическое занятие № 9. Корма животного происхождения, микробиологического синтеза и пищевые отходы. Комбинированные корма и кормовые добавки	ОПК-2	устный опрос	2
3	<b>Раздел 3 «Безопасность кормов и кормовых добавок»</b>				



№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Форми- руемые компетен- ции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 9. Кормовые отравления животных и птицы	Лекция № 5. Кормовые отравления животных и птицы	ОПК-2	-	2
		Практическое занятие № 10. Определение микотоксинов в кормах (афлотоксина, охратоксина, дезоксиниваленола, Т-2 токсина). Использование кормов при поражении микромицелиями. Отравления кормами, содержащими ядовитые вещества	ОПК-2	устный опрос	2
	Тема 10. Экспертиза безопасности кормов и кормовых добавок	Практическое занятие № 11. Определение мышьяка. Определение кадмия. Определение ртути. Определение свинца. Определение нитратов и нитритов. Определение остаточных количеств пестицидов. Микробиологический анализ. Определение металломагнитной примеси	ОПК-2	устный опрос	2
	Тема 11. Определение безвредности и токсичности кормов в опытах на лабораторных животных и инфузориях	Практическое занятие № 12. Определение общей токсичности кормов на кроликах и мышах. Определение безвредности зерновых кормов и комбикормов на рыбках-гуппи. Определение безвредности кормов на инфузориях ( <i>Tetrachymena pyriformis</i> )	ОПК-2	устный опрос	2
	Тема 12. Санитарно-гигиенические требования при хранении и подготовке кормов к скармливанию	Лекция № 6. Санитарно-гигиенические требования при хранении и подготовке кормов к скармливанию	ОПК-2	-	2
		Практическое занятие № 13. Ветеринарно-санитарные требования при импорте в Российскую Федерацию кормов и кормовых добавок для животных и птицы. Порядок обезвреживания и использования некондиционных кормов	ОПК-2	устный опрос	2
	Тема 13. Санитарно-гигиенический контроль и оценка качества воды для животных и птицы	Практическое занятие № 14. Санитарно-гигиенические требования к воде для животных и птицы. Лабораторный контроль воды	ОПК-2	устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
4	Тема 14. Потребность животных в энергии, протеине, минеральных веществах и витаминах. Система нормированного кормления животных	Лекция № 7. Система нормированного кормления животных	ОПК-2	-	2
		Лекция № 8. Детализированные нормы кормления и их сущность. Типы кормления. Кормовые рационы и их структура для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы	ОПК-2	-	2
		Практическое занятие № 15. Принципы составления рационов для лактирующих, стельных сухостойных коров и племенных быков. Анализ питательности и сбалансированности рациона	ОПК-2	устный опрос	2/2
		Практическое занятие № 16. Нормированное кормление свиней. Потребность в энергии, питательных веществах, нормы кормления и рационы свиней. Составление рационов для супоросной и подсосной свиноматки. Откорм молодняка и взрослых свиней	ОПК-2	устный опрос	2
		Практическое занятие № 17. Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы. Составление рецепта комбикорма для кур-несушек, племенных кур и цыплят-бройлеров. Анализ рациона. Расчет затрат корма на производство яйца и мяса	ОПК-2	устный опрос	2/2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 «Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления животных»</b>		
1.	Тема 1. Оценка питательности кормов по химическому составу и переваримым питательным веществам	Схема зоотехнического анализа кормов. Понятие о переваримости питательных веществ корма. Оценка питательности кормов по переваримым питательным веществам. Факторы, влияющие на переваримость питательных веществ. Методы и техника определения переваримости питательных веществ корма животными. (ОПК-2)

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
2.	Тема 2. Баланс веществ и энергии в организме животных	Изучение обмена веществ, энергии и материальных изменений в организме животных под влиянием кормления как основного фактора жизнедеятельности и высокой продуктивности животных. Методы изучения обмена веществ и энергии в организме животных. Баланс веществ и энергии в организме животного. Методика проведения балансовых и научно-хозяйственных экспериментов на животных. (ОПК-2)
3.	Тема 3. Оценка питательности кормов	Единицы энергетической питательности кормов: сенные эквиваленты, сумма переваримых питательных веществ (СППВ), крахмальный эквивалент, скандинавская кормовая единица. Современные методы оценки энергетической питательности кормов. Протеиновая питательность кормов: аминокислотный состав кормов растительного и животного происхождения; методы повышения протеиновой питательности кормов; биологическая ценность протеина (БЦП). Углеводная питательность кормов: структурные, неструктурные, энергетические, резервные, легкопереваримые углеводы; значение углеводов в питании жвачных и моногастричных животных. Витаминная питательность кормов: витамины и их значение в кормлении животных; доступность, усвоение и депонирование витаминов в организме сельскохозяйственных животных; факторы, влияющие на потребность животных в витаминах; формы проявления недостаточности витаминов в рационах животных и птицы. (ОПК-2)
4.	Тема 4. Комплексная оценка питательности кормов и рационов	Сущность полноценного питания животных и факторы, его определяющие: содержание питательных веществ в кормах, их доступность, усвоение и депонирование в организме животных. Критерии обеспеченности организма питательными веществами. Методы контроля полноценности питания животных. (ОПК-2)
<b>Раздел 2 «Корма и кормовые добавки»</b>		
5.	Тема 5. Понятие о кормах и кормовых добавках. Классификация кормов	Факторы, влияющие на состав и питательности кормов. Баланс кормов. Классификация кормов. Состав и питательность кормов в зависимости от их происхождения. Методы хозяйственной и зоотехнической оценки кормов. ГОСТы, ОСТы и ТУ на кормовые средства. Кормовые смеси и их использование в кормлении сельскохозяйственных животных. (ОПК-2)
6.	Тема 6. Зеленые, сочные и грубые корма	Зеленый конвейер. Питательность культур зеленого конвейера, травы естественных и культурных пастбищ. Рациональное использование пастбищ. Сроки и способы рационального использования зеленых кормов. Способы подготовки и нормы скармливания зеленых кормов разным видам животных. Химические и биологические консерванты. Влияние условий хранения и выемки на качество и питательность силоса. Требования стандарта к питательности и качеству силоса. Химический состав и питательность корнеклубнеплодов (свекла кормовая и полусахарная, брюква, турнепс, морковь, картофель и др.). Тыква, кормовой арбуз, кабачки - химический состав и питательность. Особенности подготовки и

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		скармливания сочных кормов разным видам животных. Заготовка витаминного сена и сенной муки. Влияние условий хранения сена на его качество и питательность. Способы подготовки грубых кормов к скармливанию. Требования стандарта к питательности и качеству сена. Методы оценки качества сена. Нормы скармливания сена животным. Солома и другие нетрадиционные грубые корма. (ОПК-2)
7.	Тема 7. Зерна, семена и продукты их переработки, отходы промышленности	Требования стандарта к питательности и качеству фуражного зерна. Рациональное использование зерна в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. Искусственно высушенные корма. Корма искусственной сушки. Химический состав, питательность и способы хранения травяной муки и резки. Стабилизация каротина (гранулирование муки, брикетирование резки, использование антиоксидантов, хранение в среде инертных газов и др.). Требования стандарта к питательности и качеству искусственно высушенных травяных кормов. Нормы и способы скармливания травяной муки и резки животным разного вида. Требование стандарта качества к составу и питательности побочных продуктов технических производств. Подготовка и нормы скармливания разным видам животных. Значение пищевых отходов в кормлении свиней. Хранение и подготовка к скармливанию. (ОПК-2)
8.	Тема 8. Корма животного происхождения, микробиологического синтеза и пищевые отходы. Комбинированные корма и кормовые добавки	Отходы мясной промышленности: мясная, мясокостная, кровяная мука, кормовой жир и другие. Отходы рыбной и птицеводческой продукции. Мука из куколок тутового шелкопряда. Требования ГОСТов и ОСТов к качеству кормов животного происхождения. Подготовка и нормы скармливания разным видам животных. Продукты микробиологического синтеза: кормовые дрожжи, БВК, меприн, гаприн, паприн, эприн, и другие. Кормовые добавки. Минеральные подкормки. Соль, мел, известняк, костная мука, преципитат, кормовые фосфаты, сапропель. Соли микроэлементов. Требования ГОСТа к качеству минеральных подкормок. Способы, нормы и техника скармливания минеральных добавок разным видам сельскохозяйственных животных. Препараты витаминов промышленного производства, используемые в кормлении животных: А, D, E, K, B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>4</sub> , B <sub>5</sub> , B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub> , C и другие. Способы техника скармливания витаминных препаратов животным. Биологически активные вещества: ферменты, антиоксиданты и другие биостимуляторы. Консерванты, подкислители и их роль в сохранении питательных качеств кормов, влиянии на продуктивность и обмен веществ у животных. (ОПК-2)
<b>Раздел 3 «Безопасность кормов и кормовых добавок»</b>		
9.	Тема 9. Кормовые отравления животных и птицы	Отравления агрохимикатами в кормах. Влияние почвенных аномалий в биогеохимических провинциях на качество кормов и здоровье животных. (ОПК-2)
10.	Тема 10. Экспертиза безопасности кормов и кормовых добавок	Радиационная экспертиза: определение суммарной радиоактивности; определение радионуклидов

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		радиохимическими методами. (ОПК-2)
11.	Тема 11. Определение безвредности и токсичности кормов в опытах на лабораторных животных и инфузориях	Определение токсичности культур грибов на парамециях. Определение безвредности кормов на простейших (стилонихиях и колподах). (ОПК-2)
12.	Тема 12. Санитарно-гигиенические требования при хранении и подготовке кормов к скармливанию	Основные нормативные документы по производству и контролю кормов. Предельно допустимые уровни различных вредных веществ в кормах и кормовых добавках. Ветеринарно-санитарные требования при утилизации и уничтожении токсичных кормов. (ОПК-2)
13.	Тема 13. Санитарно-гигиенический контроль и оценка качества воды для животных и птицы	Значение воды в поддержании здоровья и продуктивности животных и птицы. Нормы потребления воды животными и птицей. (ОПК-2)
<b>Раздел 4 «Научные основы нормированного кормления животных»</b>		
14.	Тема 14. Потребность животных в энергии, протеине, минеральных веществах и витаминах. Система нормированного кормления животных	Методы определения потребностей животных в питательных веществах. Поддерживающее кормление. Обоснование потребности в питательных веществах лактирующих животных. Потребность растущих животных и животных на откорме в питательных веществах. (ОПК-2)

## 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.	Лекция № 2. Оценка питательности кормов	Л Проблемная лекция
2.	Лекция № 5. Кормовые отравления животных и птицы	Л Проблемная лекция
3.	Практическое занятие № 15. Принципы составления рационов для лактирующих, стельных сухостойных коров и племенных быков. Анализ питательности и сбалансированности рациона	ПЗ Анализ конкретных ситуаций

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

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

#### 6.1.1 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

##### Практическое занятие № 1

1. Понятие о питательности корма.

2. Оценка питательности кормов по химическому составу.
3. Факторы, обуславливающие химический состав кормов.
4. Схема зоотехнического анализа кормов.
5. Понятие о переваримости питательных веществ корма.
6. Факторы, влияющие на переваримость питательных веществ
7. Зоотехническое и физиологическое понятие о переваримости корма.
8. Химический состав кормов и физиологическое значение отдельных веществ.
9. Переваримость питательных веществ корма.
10. Методы и техника определения переваримости питательных веществ животными

### ***Практическое занятие № 2***

1. Методы изучения обмена веществ и материальных изменений в организме животных.
2. Баланс веществ и энергии
3. Расчет отложения белка и жира в организме животного по данным баланса азота и углерода.
4. Баланс азота.
5. Типы баланса.
6. Баланс углерода.
7. Баланс энергии.
8. Методы изучения обмена веществ.
9. Содержание азота в белке.
10. Содержание углерода в белке и жире.

### ***Практическое занятие № 3***

1. Понятие об общей питательности кормов.
2. Константы О.Кельнера.
3. Метод расчета ОКЕ.
4. Сумма переваримых питательных веществ.
5. Теоретические противоречия оценки питательности кормов в ОКЕ.
6. Методы расчета содержания обменной энергии в кормах.
7. Энергетическая кормовая единица.
8. Принцип оценки питательности кормов и рационов в обменной энергии.

### ***Практическое занятие № 4***

1. Факторы, обуславливающие протеиновую питательность кормов.
2. Биологическая ценность протеина.
3. Незаменимые и «критические» аминокислоты и их источники.
4. Методы оценки протеиновой питательности кормов.
5. Факторы, обуславливающие минеральный состав кормов.
6. Минеральные вещества кормовых средств.
7. Отношение: Са:Р в кормах.
8. Кислотно-щелочное отношение рационов.

9. Методы контроля обеспеченности организма минеральными веществами.
10. Как подразделяются углеводы по химическому составу.
11. Безазотистые экстрактивные вещества. Состав БЭВ.
12. Содержание сырой клетчатки в кормах?
13. Липиды кормовых средств и их значение в кормлении животных.
14. Состав растительных масел.
15. Состав животных жиров.
16. Витамины и их значение в кормлении животных.
17. Доступность в организме животных.
18. Усвоение в организме животных.
19. Депонирование витаминов в организме животных.
20. Факторы, влияющие на потребность животных в витаминах.
21. Формы проявления недостаточности витаминов в рационах животных и птицы.
22. Жирорастворимые витамины. Их значение в кормлении животных.
23. Водорастворимые витамины. Их значение в рационах животных.
24. Авитаминозы животных.
25. Методы контроля витаминного питания животных.

#### ***Практическое занятие № 5***

1. Комплексная оценка питательности кормов.
2. Значение энергии рациона в полноценности питания и профилактике патологии обмена веществ у животных.
3. Значение протеина рациона в полноценности питания и профилактике патологии обмена веществ у животных.
4. Значение углеводов рациона в полноценности питания и профилактике патологии обмена веществ у животных.
5. Значение витаминов рациона в полноценности питания и профилактике патологии обмена веществ у животных.
6. Значение липидов рациона в полноценности питания и профилактике патологии обмена веществ у животных.
7. Значение минеральных веществ рациона в полноценности питания и профилактике патологии обмена веществ у животных.
8. Основы диетического питания животных.

#### ***Практическое занятие № 6***

1. Понятие о кормах и кормовых добавках.
2. Факторы, влияющие на состав и питательность кормовых средств.
3. Состав и питательность кормов в зависимости от их происхождения.
4. Классификация кормов.
5. Методы оценки кормов. ГОСТы, ОСТы и ТУ на кормовые средства.
6. Кормовые смеси и их использование в кормлении сельскохозяйственных животных.
7. Диетические свойства кормов.

### ***Практическое занятие № 7***

1. Травы естественных и культурных пастбищ. Питательность.
2. Зеленый конвейер.
3. Питательность культур зеленого конвейера.
4. Сроки использования зеленых кормов.
5. Способы подготовки к скармливанию зеленых кормов разным видам животных.
6. Способы нормы скармливания зеленых кормов разным видам животных.
7. Диетические свойства зеленого корма.
8. Классификация сочных кормов.
9. Основные силосные культуры.
10. Научные основы приготовления силоса.
11. Комбинированный силос.
12. Химические и биологические консерванты при приготовлении силоса.
13. Научные основы приготовления сенажа
14. Химический состав и питательность корнеклубнеплодов (свекла кормовая и полусахарная, брюква, турнепс, морковь, картофель и др.).
15. Научные основы приготовления сена
16. Заготовка витаминного сена и сенной муки.
17. Требования стандарта к питательности и качеству сена
18. Солома и другие грубые корма.
19. Химический состав, питательность
20. Требования стандарта к качеству соломы.
21. Способы повышения поедаемости и питательной ценности грубых кормов (механические, термические, химические, биологические и др.).
22. Нормы и способы животным скармливания грубых кормов.

### ***Практическое занятие № 8***

1. Химический состав, питательность на зерна злаковых.
2. Химический состав, питательность на зерна бобовых культур.
3. Способы подготовки зерна к скармливанию
4. Отходы мукомольного производства. Состав и питательность.
5. Отходы свекловичного производства. Состав и питательность.
6. Кормовая патока (меласса). Нормы и техника скармливания жвачным животным.
7. Жмыхи и шроты. Состав, питательность.
8. Отходы пивоваренного производства.
9. Отходы бродильного производства. Химический состав.

### ***Практическое занятие № 9***

1. Химический состав кормов животного происхождения.
2. Молочные корма: молозиво, молоко, обезжиренное молоко (обрат), молочная сыворотка. Состав и питательность. Нормы скармливания разным видам животных



3. Отходы мясной промышленности: мясная, мясокостная, кровяная мука, кормовой жир и другие. Нормы скармливания разным видам животных
4. Отходы рыбной и птицеводческой продукции. Подготовка и нормы скармливания разным видам животных.
5. Продукты микробиологического синтеза: кормовые дрожжи, БВК, меприн, гаприн, паприн, эприн, и другие.
6. Небелковые азотистые соединения: мочевины (карбамид), аммонийные соли.

### ***Практическое занятие № 10***

1. Условия, способствующие росту плесневых грибов.
2. Влияние микотоксинов на качество кормов.
3. Классификация микотоксикозов.
4. Правила использования кормов, пораженных микромицелиями.
5. Профилактика отравления животных кормами, содержащих микотоксины.
6. Характеристика афлатоксинов.
7. Характеристика охратоксинов.
8. Характеристика зеараленона.
9. Характеристика дезоксиниваленона.
10. Характеристика Т-2 токсина.
11. Применение адсорбентов микотоксинов в кормлении животных.

### ***Практическое занятие № 11***

1. Механическая и радиационная безопасность кормов.
2. Микробиологическая экспертиза безопасности кормов и кормовых добавок.
3. Предельно допустимая концентрация (ПДК) контролируемых металлов в кормах и кормовых добавках.
4. Содержание нитратов и нитритов в кормах.
5. Нормативы содержания пестицидов в кормовом сырье и комбикормах.
6. Основные методы испытаний микробиологической безопасности кормовых средств.
7. Основные методы испытаний механической безопасности кормов.
8. Основные методы испытаний радиационной безопасности кормов и кормовых добавок.
9. Сущность методов определения пестицидов и радионуклидов, утвержденные органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора, государственного ветеринарного надзора или Госхимкомиссии.

### ***Практическое занятие № 12***

1. Основные методы определения токсичности корма.
2. Факторы, обуславливающие токсичность корма.
3. Продолжительность исследования проб кормов на токсичность.
4. Определение общей токсичности кормов на кроликах и мышах.

5. Определение безвредности зерновых кормов и комбикормов на рыбах-гуппи.
6. Определение токсичности культур грибов на парамециях.
7. Определение безвредности кормов на простейших (стилонихиях и колподах).
8. Определение безвредности кормов на инфузориях.

### ***Практическое занятие № 13***

1. Требования качества сухих промышленных кормов для непродуктивных животных (для кошек, собак, аквариумных рыб, птиц и грызунов).
2. Требования качества консервированных промышленных кормов для непродуктивных животных.
3. Контроль качества готовых кормов и кормовых добавок для собак.
4. Контроль качества готовых кормов и кормовых добавок для кошек.
5. Контроль качества готовых кормов и кормовых добавок для декоративных птиц.
6. Основные показатели доброкачественности кормов для прудовых рыб. Контроль качества живых и сухих кормов для аквариумных рыб.
7. Предельно допустимые уровни различных вредных веществ в кормах и кормовых добавках.
8. Виды недоброкачественности кормов животного происхождения для животных и птицы.
9. Санитарно-гигиенические требования при подготовке кормов к скармливанию животным и птице.
10. Порядок обезвреживания и использования некондиционных кормов для животных и птицы.

### ***Практическое занятие № 14***

1. Нормы потребления воды животными и птицей.
2. Санитарно-гигиенические требования к воде для животных и птицы.
3. Определение органолептических свойств воды,
4. Определение температуры воды.
5. Определение взвешенных веществ в воде.
6. Определение кислотности воды.
7. Определение прозрачности воды.
8. Определение жесткости воды.
9. Определение содержания хлоридов в воде.
10. Определение содержания кислорода в воде.
11. Микробиологический анализ воды.

### ***Практическое занятие № 15***

1. От чего зависит потребность стельных коров и нетелей в питательных веществах?
2. Структура рациона потребность стельных коров и нетелей.

3. Роль микрофлоры и метаболитов ферментации кормов в преджелудках жвачных.
4. От чего зависит потребность лактирующих коров в питательных веществах?
5. Структура рациона лактирующих коров в зимний период.
6. Типы кормления дойных коров.
7. Принцип составления рационов для лактирующих коров в летний период.
8. Структура рациона лактирующих коров в летний период.
9. Подготовка кормов и техника кормления животных.
10. Потребность племенных быков в питательных веществах.
11. Структура рационов племенных быков.
12. Влияние кормов животного происхождения на потенцию и качество спермы быков.
13. Контроль полноценности кормления быков.

### ***Практическое занятие № 16***

1. Особенности пищеварения и обмена веществ у свиней.
2. Потребность свиней в энергии и питательных веществах.
3. Особенности кормления холостых и супоросных свиноматок.
4. Типы кормления свиней.
5. Структура рационов холостых, супоросных и подсосных свиноматок.
6. Составление рационов и анализ рационов для подсосной свиноматки.
7. Анализ схемы подкормки поросят-сосунов.
8. Схемы подкормки поросят-сосунов.
9. Особенности кормления поросят-отъемышей.
10. Особенности кормления ремонтного молодняка свиней.
11. Структура рационов ремонтного молодняка свиней.
12. Корма, рационы ремонтного молодняка свиней.
13. Типы откорма свиней.
14. Факторы, влияющие на эффективность мясного и беконного откорма свиней.
15. Особенности откорма выбракованных маток и хряков.
16. Методы контроля полноценности кормления свиней.

### ***Практическое занятие № 17***

1. Особенности пищеварения и обмена веществ у птицы.
2. Особенности нормирования кормления птицы.
3. Система нормированного кормления кур промышленного стада яичных линий.
4. Система нормированного кормления цыплят-бройлеров.

### **6.1.2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (дифференцированный зачет / зачет с оценкой)**

1. Химический состав кормов, как первичная ступень оценки питательности. Методы определения питательных веществ. Схема зоотехнического анализа кормов.
2. Углеводы кормовых средств. Их значение в питании жвачных и нежвачных животных. Содержание некрахмалистых полисахаридов в отдельных зерновых кормах. Сахаро-протеиновое отношение, отношение легкопереваримых углеводов к переваримому протеину в рационах жвачных.
3. Безазотистые экстрактивные вещества. Состав, значение в кормлении животных.
4. Клетчатка. Химическая природа, содержание в кормах. Физиологическая роль клетчатки в кормлении животных.
5. Протеин кормовых средств. Значение качественного состава протеина для жвачных и нежвачных животных. Критерий полноценности протеинов. Протеиновое отношение.
6. Зоотехническое и физиологическое понятие о переваримости корма. Техника определения переваримости корма.
7. Переваримость питательных веществ. Коэффициент переваримости. Методы определения. Факторы, влияющие на переваримость кормов.
8. Баланс азота. Метод определения. Формула баланса азота. Типы баланса азота.
9. Баланс углерода. Способ определения. Типы баланса, содержание углерода в жире.
10. Баланс энергии. Метод определения. Формула баланса энергии. Типы баланса.
11. Методы и системы оценки энергетической питательности кормовых рационов и их применение в кормовых рационах с.-х. животных
12. Понятие об энергетической питательности кормов. Способы оценки. Принципы расчета овсяной кормовой единицы.
13. Оценка кормов и рационов по показателям обменной энергии.
14. Физиологически-полезная (обменная) энергия корма. Методы расчета обменной энергии. Энергетическая кормовая единица (ЭКЕ), ее расчет.
15. Протеиновая питательность кормов. Факторы, обуславливающие протеиновую питательность кормов. Понятие о биологической полноценности протеина кормов. Методы определения. Дополняющее действие протеинов при смешивании кормов.
16. Аминокислотное питание с.-х. животных. Понятие о критических и серосодержащих аминокислотах. Значение аминокислот в кормлении животных.
17. Lipидная питательность кормов. Состав жира. Жирнокислотный состав растительных масел и животных жиров.
18. Минеральные вещества кормовых средств. Факторы, обуславливающие минеральный состав кормовых растений. Кальций и фосфор

в питании животных. Методы контроля обеспеченности организма минеральными веществами.

19. Жирорастворимые витамины. Их значение в кормлении птицы.
20. Водорастворимые витамины. Их значение в рационах животных.
21. Авитаминозы с.-х. животных. Потребность в жиро- и водорастворимых витаминах у жвачных и нежвачных животных.
22. Комплексная оценка питательности кормов.
23. Понятие о полноценном, сбалансированном кормлении жвачных и нежвачных животных.
24. Основы диетического кормления животных.
25. Корма и кормовые добавки. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов.
26. Диетические свойства кормов.
27. Зеленые корма. Химический состав, питательность, способы определения продуктивности пастбищ, нормы скармливания животным.
28. Грубые корма (сено, солома). Питательность, физиологическое значение грубого корма для жвачных животных. Способы подготовки соломы к скармливанию.
29. Сено. Способы хранения сена. Нормы скармливания различным видам животных. Требования ГОСТа к качеству сена.
30. Солома: питательность и подготовка к скармливанию. Требования ГОСТа к качеству соломы.
31. Рациональное использование соломы в кормлении коров.
32. Научные основы заготовки силоса. Химический состав и питательность. Нормы скармливания различным видам животных. Требования ОСТа к качеству силоса.
33. Научные основы заготовки сенажа. Требования ОСТа к качеству сенажа.
34. Корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые культуры. Характеристика их питательной ценности для животных и техника скармливания разным видам животных.
35. Травяная мука, научные технологии ее заготовки и рациональное использование в кормлении животных. Требования ГОСТа к качеству искусственно высушенных травяных кормов.
36. Зерновые бобовые культуры. Общая характеристика, нормы скармливания и подготовка к скармливанию разным видам животных.
37. Зерна злаков. Химический состав, питательность, нормы скармливания. Подготовка к скармливанию разным видам животных.
38. Подготовка зерновых кормов к скармливанию разным видам животных. Дробление, размол, вальцевание, гранулирование, экструзия, микронизация, флакирование, тостирование, дрожжевание и проращивание.
39. Зерновые корма и побочные продукты их переработки в кормлении свиней.
40. Отходы мукомольного производства. Химический состав, питательность, нормы скармливания.

41. Отходы свекловичного производства. Состав и питательность. Способы повышения питательности свекловичного жома.
42. Отходы маслоэкстракционной промышленности. Химический состав, питательность. Особенности скармливания животным.
43. Отходы пивоваренного производства. Питательность, нормы и техника скармливания различным видам с.-х. животных.
44. Отходы бродильного производства. Способы консервирования, химический состав, питательность, нормы скармливания.
45. Корма животного происхождения. Состав, питательность. Значение в питании животных. Нормы скармливания.
46. Состав и питательность молозива, молока коров и остатков его переработки. Нормы скармливания этих кормов телятам.
47. Отходы рыбной промышленности. Состав, питательность, нормы скармливания. Требования ГОСТа к качеству рыбной муки.
48. Минеральные корма (подкормки). Виды подкормок, источники макро- и микроэлементов.
49. Биологически активные вещества, используемые при кормлении животных (антибиотики, ферментные препараты, эстрогены, тканевые препараты, транквилизаторы и антиоксиданты).
50. Комбикорма. Их классификация (комбикорма-концентраты, полнорационные, БВД, БВМК, премиксы, ЗЦМ), использование в кормлении животных и птиц.
51. Система нормированного кормления производителей разных видов животных.
52. Кормление быков-производителей. Нормы, корма, рационы и техника скармливания.
53. Система нормированного кормления стельно-сухостойных коров разной молочной продуктивности. Влияние кормления в сухостойный период на последующую продуктивность и качество приплода.
54. Особенности обмена веществ у лактирующих коров. Принцип построения кормовых норм для молочных коров.
55. Система нормированного кормления новотельных коров. Меры профилактики пастбищной тетании (гипомагниемии).
56. Система нормированного кормления коров и меры профилактики у них нарушений кальций-фосфорного обмена (остеодистрофии) и дефицита витамина D.
57. Нормирование кормления коров по периодам (фазам) производственного цикла.
58. Особенности балансирования рационов коров при содержании на культурных пастбищах.
59. Кормление дойных коров в стойловый период. Нормы, рационы и техника кормления.
60. Кормление хряков-производителей. Потребность в питательных веществах, корма, рационы, техника скармливания.

61. Кормление подсосных свиней. Научные основы нормированного кормления. Техника кормления, рационы.
62. Кормление супоросных свиноматок. Нормы, корма, техника кормления.
63. Система нормированного кормления поросят-сосунов и меры профилактики железодефицитной анемии поросят.
64. Система нормированного кормления отъемышей и подсвинков. Корма, структура рационов и техника кормления.
65. Мясной откорм свиней. Нормы, корма, структура рациона. Затраты корма на единицу продукции.
66. Система нормированного кормления при беконном откорме свиней.
67. Откорм свиней до жирных кондиций. Нормы, структуры рационов. Техника откорма. Влияние кормов на качество свинины.
68. Особенности нормирования кормления птицы.
69. Особенности кормления кур мясного направления продуктивности.
70. Состав и питательность комбикормов для кур разного возраста.
71. Нормированное кормление кур в условиях птицефабрик.
72. Система нормированного кормления цыплят-бройлеров.
73. Основные нормативные документы по безопасности кормов и кормовых добавок.
74. Ветеринарно-санитарные требования при импорте в Российскую Федерацию кормов и кормовых добавок для животных и птицы.
75. Механическая и радиационная экспертиза безопасности кормов и кормовых добавок.
76. Определение мышьяка, кадмия, ртути, свинца, нитратов и нитритов в кормах.
77. Микробиологический анализ кормов для сельскохозяйственных животных.
78. Порядок обезвреживания мясных кормов для плотоядных животных.
79. Требования качества сухих промышленных кормов для непродуктивных животных (для кошек, собак, аквариумных рыб, птиц и грызунов).
80. Требования качества консервированных промышленных кормов для непродуктивных животных.
81. Контроль качества готовых кормов и кормовых добавок для собак.
82. Контроль качества готовых кормов и кормовых добавок для кошек.
83. Контроль качества готовых кормов и кормовых добавок для декоративных птиц.
84. Основные показатели доброкачественности кормов для прудовых рыб. Контроль качества живых и сухих кормов для аквариумных рыб.
85. Предельно допустимые уровни различных вредных веществ в кормах и кормовых добавках.
86. Виды недоброкачественности кормов животного происхождения для животных и птицы.

87. Санитарно-гигиенические требования при подготовке кормов к скармливанию животным и птице.

88. Порядок обезвреживания и использования некондиционных кормов для животных и птицы.

89. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение кормов и кормовых добавок.

90. Оценка токсичности кормов в опытах на лабораторных животных и одноклеточных.

91. Санитарно-гигиенические требования при утилизации и уничтожении токсичных кормов.

92. Санитарно-гигиенические требования к воде для животных и птицы. Лабораторный контроль воды.

93. Определение микотоксинов в кормах (афлотоксина, охратоксина, дезоксиниваленола, Т-2 токсина). Использование кормов при поражении микромицелиями.

94. Отравления животных и птицы кормами, содержащими ядовитые вещества. Меры профилактики.

95. Кормовой травматизм. Профилактика кормовых отравлений животных и птицы.

96. Характеристика, идентификация и экспертиза полнорационных комбикормов, комбикормов-концентратов, БВМК, премиксов, ЗЦМ. Методы испытаний.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов. Критерии выставления оценок представлены в таблице 7.

Таблица 7

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» 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» 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 « <b>удовлетворительно</b> » 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</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – достаточный</b> .
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b> .

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. «Царенко, П. П. Введение в зоотехнию : учебник / П. П. Царенко, А. Ф. Шевхужев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2546-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206120> (дата обращения: 21.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Царенко, П. П. Введение в зоотехнию : учебник / П. П. Царенко, А. Ф. Шевхужев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-2546-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206120> (дата обращения: 21.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 90.).
2. «Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-2224-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212420> (дата обращения: 21.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-2224-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212420> (дата обращения: 21.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 37.).
3. «Шарафутдинов, Г. С. Основы экологии животных / Г. С. Шарафутдинов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-507-44240-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217421> (дата обращения: 21.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Шарафутдинов, Г. С. Основы экологии животных / Г. С. Шарафутдинов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-507-44240-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217421> (дата обращения: 21.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 164.).

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Лисунова, Л.И. Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Л.И. Лисунова. – Новосибирск: Новосиб. гос. аграр. ун-т, 2011. – 400 с.
2. Новое в кормлении животных: справочное издание / Под ред. В.И. Фисинина [и др.]. - М.: РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012. – 612 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.
4. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: практические рекомендации / Сост. Е.Л. Харитонов. – Боровск, 2008. – 105 с.
5. Практикум по зоотехническому анализу кормов: Учебное пособие / Под общ. ред. И.Ф. Драганова, В.М. Косолапова. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. – 320 с.

## **7.3 Нормативные правовые акты**

### **Растительные корма**

1. ГОСТ 27978-88. Корма зеленые. Технические условия.
2. ГОСТ Р 55986-2014. Силос из кормовых растений. Общие технические условия.
3. ГОСТ Р 55452-2013. Сено и сенаж. Технические условия.
4. ГОСТ 13797-84. Мука витаминная из древесной зелени. Технические условия.
5. ГОСТ 18691-88. Корма травяные искусственно высушенные. Технические условия.
6. ОСТ 10 242-2000. Корма травяные искусственно высушенные. Технические условия.
7. ГОСТ 23513-79. Брикеты и гранулы кормовые. Технические условия.
8. ГОСТ 28736-90. Корнеплоды кормовые. Технические условия.
9. ГОСТ 10417-88. Бобы кормовые. Требования при заготовках и поставках.
10. ГОСТ 11321-89. Люпин кормовой. Требования при заготовках и поставках.
11. ГОСТ 13634-90. Кукуруза. Требования при заготовках и поставках.
12. ГОСТ 28672-90. Ячмень. Требования при заготовках и поставках.
13. ГОСТ 28673-90. Овес. Требования при заготовках и поставках.
14. ГОСТ 28674-90. Горох. Требования при заготовках и поставках.
15. ГОСТ 9353-90. Пшеница. Требования при заготовках и поставках.
16. ГОСТ 11048-95. Жмых рапсовый. Технические условия.
17. ГОСТ 30257-95. Шрот рапсовый тостированный. Технические условия.
18. ГОСТ 11049-64. Шрот кукурузный. Технические условия.
19. ГОСТ 11202-65. Жмых сурепный. Технические условия.
20. ГОСТ 11246-96. Шрот подсолнечный. Технические условия.
21. ГОСТ 80-96. Жмых подсолнечный. Технические условия.

22. ГОСТ 11694-66. Жмых конопляный. Технические условия.
23. ГОСТ 17256-71. Шрот конопляный. Технические условия.
24. ГОСТ 12220-96. Шрот соевый кормовой тестированный. Технические условия.
25. ГОСТ 27149-95. Жмых соевый кормовой. Технические условия.
26. ГОСТ 606-75. Шрот хлопковый. Технические условия.
27. ГОСТ 68-74. Жмых хлопковый. Технические условия.
28. ГОСТ 7169-66. Отруби пшеничные. Технические условия.
29. ГОСТ 7170-66. Отруби ржаные. Технические условия.

### **Комбикорма**

1. ГОСТ 22834-87. Комбикорма гранулированные. Общие технические условия.
2. ГОСТ 26502-85. Белково-витаминные и амидо-витаминные добавки. Технические условия.
3. ГОСТ 28078-89. Крупка комбикормовая. Технические условия.
4. ГОСТ Р 51095-97. Премиксы. Технические условия.
5. ГОСТ 18221-72. Комбикорма полнорационные для сельскохозяйственной птицы. Технические условия.
6. ГОСТ 28460-90. Комбикорма для дичи. Технические условия.
7. ГОСТ 13299-71. Комбикорма-концентраты для поросят-сосунков. Технические условия.
8. ГОСТ Р 50257-92. Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия.
9. ГОСТ 21055-96. Комбикорма полнорационные для беконного откорма свиней. Общие технические условия.
10. ГОСТ 16955-71. Комбикорм для контрольного откорма свиней. Технические условия. ГОСТ 9267-68. Комбикорма-концентраты для свиней. Технические условия.
11. ГОСТ 9268-90. Комбикорма-концентраты для крупного рогатого скота. Технические условия.
12. ГОСТ 9265-72. Комбикорма-концентраты для рабочих лошадей. Технические условия.
13. ГОСТ 21904-76. Комбикорм-концентрат гранулированный для племенных кобыл. Технические условия.
14. ГОСТ 28256-89. Комбикорма-концентраты для дойных кобыл. Технические условия.
15. ГОСТ 22842-88. Комбикорма-концентраты гранулированные для откармливаемых лошадей. Технические условия.
16. ГОСТ 10199-81. Комбикорма-концентраты для овец. Технические условия.
17. ГОСТ Р 51166-98. Комбикорма для пушных зверей, кроликов и нутрий. Технические условия.
18. ГОСТ 10385-88. Комбикорма для прудовых карповых рыб. Технические условия.

### **Животные корма и корма микробиологического происхождения**

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

### **Кормовые добавки**

1. ГОСТ 23999-80. Кальция фосфат кормовой. Технические условия.
2. ГОСТ 17498-72. Мел. Виды, марки и основные технические требования.
3. ГОСТ 26826-86. Мука известняковая для производства комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы и для подкормки птицы. Технические условия.
4. ГОСТ 13830-97. Соль поваренная пищевая. Общие технические условия.
5. ГОСТ 2081-92. Карбамид. Технические условия.
6. ГОСТ 27547-87. Витамин Е (альфа-токоферола ацетат) микрогранулированный кормовой. Технические условия.
7. ГОСТ 18663-78. Витамин В<sub>12</sub> кормовой. Технические условия.
8. ГОСТ 23423-89. Метионин кормовой. Технические условия.

### **Методы испытаний**

1. ГОСТ 27262-87. Корма растительного происхождения. Методы отбора проб.
2. ГОСТ 24230-80. Корма растительные. Метод определения перевариваемости *in vitro*.
3. ГОСТ 27995-88. Корма растительные. Методы определения меди.
4. ГОСТ 27996-88. Корма растительные. Методы определения цинка.
5. ГОСТ 27997-88. Корма растительные. Методы определения марганца.
6. ГОСТ 27998-88. Корма растительные. Методы определения железа.
7. ГОСТ 28458-90. Корма растительные. Метод определения йода.
8. ГОСТ 28075-89. Корма растительные. Метод определения расщепляемости сырого протеина.
9. ГОСТ 28074-89. Корма растительные. Метод определения растворимости сырого протеина.
10. ГОСТ 13979.0-86. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Правила приемки и методы отбора проб.
11. ГОСТ 13979.1-68. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Методы определения влаги и летучих веществ.
12. ГОСТ 13979.2-94. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Метод определения массовой доли жира и экстрактивных веществ.
13. ГОСТ 13979.3-68. Жмыхи и шроты. Метод определения суммарной массовой доли растворимых протеинов.
14. ГОСТ 13979.4-68. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Методы определения цвета, запаха, количества темных включений и мелочи.

15. ГОСТ 13979.5-68. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Метод определения металлопримесей.
16. ГОСТ 13979.6-69. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Методы определения золы. ГОСТ 13979.8-69. Жмыхи и шроты. Методы определения свободной и связанной синильной кислоты.
17. ГОСТ 13979.9-69. Жмыхи и шроты. Методика выполнения измерений активности уреазы.
18. ГОСТ 13979.11-83. Жмыхи и шроты хлопковые. Метод определения свободного госсипола.
19. ГОСТ 13496.7-97. Зерно фуражное, продукты его переработки, комбикорма. Методы определения токсичности.
20. ГОСТ 28396-89. Зерновое сырье, комбикорма. Метод определения патулина.
21. ГОСТ 28001-88. Зерно фуражное, продукты его переработки, комбикорма. Методы определения микотоксинов: Т-2 токсина, зеараленона (Ф-2) и охратоксина А.
22. ГОСТ Р 51038-97. Корма растительные и комбикорма. Метод определения содержания обменной энергии с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.
23. ГОСТ 13496.0-80. Комбикорма, сырье. Методы отбора проб.
24. ГОСТ 13496.1-98. Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания натрия и хлорида натрия.
25. ГОСТ 13496.2-91. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой клетчатки.
26. ГОСТ 13496.3-92 (ИСО 6496-83). Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения влаги.
27. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина.
28. ГОСТ 13496.5-70. Комбикорм. Метод определения спорыньи.
29. ГОСТ 13496.10-74. Комбикорм. Метод определения содержания спор головневых грибов.
30. ГОСТ 13496.6-71. Комбикорм. Метод выделения микроскопических грибов.
31. ГОСТ 13496.8-72. Комбикорма. Методы определения крупности размолта и содержания неразмолотых семян культурных и дикорастущих растений.
32. ГОСТ 13496.9-96. Комбикорма. Методы определения металломагнитной примеси.
33. ГОСТ 13496.12-98. Комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения общей кислотности.
34. ГОСТ 13496.13-75. Комбикорма. Методы определения запаха, зараженности вредителями хлебных запасов.
35. ГОСТ 13496.14-87. Комбикорма, комбикормовое сырье, корма. Метод определения золы, не растворимой в соляной кислоте.
36. ГОСТ 13496.15-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира.
37. ГОСТ 13496.17-95. Корма. Методы определения каротина.

38. ГОСТ 13496.18-85. Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кислотного числа жира.
39. ГОСТ 13496.19-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания нитратов и нитритов.
40. ГОСТ 13496.20-87. Комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения остаточных количеств пестицидов.
41. ГОСТ 13496.21-87. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения лизина и триптофана.
42. ГОСТ 13496.22-90. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения цистина и метионина.
43. ГОСТ 28497-90. Комбикорма, сырье гранулированные. Методы определения крошимости. ГОСТ 28758-97. Комбикорма гранулированные для рыб. Методы определения водостойкости.
44. ГОСТ 23462-95. Продукция комбикормовой промышленности. Правила приемки. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
45. ГОСТ 26176-91. Корма, комбикорма. Методы определения растворимых и легкогидролизуемых углеводов.
46. ГОСТ 26177-84. Корма, комбикорма. Метод определения лигнина.
47. ГОСТ 26570-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кальция.
48. ГОСТ 26657-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания фосфора.
49. ГОСТ 29113-91. Комбикорма, белково-витаминные добавки, карбамидный концентрат. Методы определения массовой доли карбамида.
50. ГОСТ 30502-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Атомно-абсорбционный метод определения содержания магния.
51. ГОСТ 30503-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Пламенно-фотометрический метод определения содержания натрия.
52. ГОСТ 30504-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Пламенно-фотометрический метод определения содержания калия.
53. ГОСТ Р 50817-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и влаги с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.
54. ГОСТ Р 50852-96. Комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырой золы, кальция и фосфора с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.
55. ГОСТ Р 51038-97. Корма растительные и комбикорма. Метод определения содержания обменной энергии с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.
56. ГОСТ Р 51116-97. Комбикорма, зерно, продукты его переработки. Метод определения содержания дезоксиниваленола (вомитоксина).
57. ГОСТ Р 50928-96. Премиксы. Методы определения витаминов А, D, E.
58. ГОСТ 26573.1-93. Премиксы. Методы определения витамина А.
59. ГОСТ 26573.2-85. Премиксы. Методы определения марганца.
60. ГОСТ 26573.3-85. Премиксы. Метод определения крупности.

61. ГОСТ 28902-91. Корма для животных. Спектрофотометрический метод определения общего содержания фосфора.
62. ГОСТ 13496.17-95. Корма. Методы определения каротина.
63. ГОСТ 25311-82. Мука кормовая животного происхождения. Методы бактериологического анализа.
64. ГОСТ 28612-90. Метионин кормовой. Атомно-абсорбционный метод определения ртути. ГОСТ 28178-89. Дрожжи кормовые. Методы испытаний.
65. ГОСТ 30087-93. Дрожжи кормовые — паприн. Методы определения 3,4-бензпирена.
66. ГОСТ 30134-97. Дрожжи кормовые. Метод ускоренного обнаружения сальмонелл.

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

1. Журнал «Достижения науки и техники АПК» / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://agroapk.ru/> (Открытый доступ).
2. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ).
3. Научная электронная библиотека. – Режим доступа <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (Открытый доступ).
4. Россельхознадзор / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru/> (Открытый доступ).
5. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/> (Открытый доступ).
6. Электронно-библиотечная система Издательства Лань. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/> (Открытый доступ).
7. ФНЦ «ВИК имени В.Р. Вильямса» / Официальный сайт. – Режим доступа <http://www.vniikormov.ru/> (Открытый доступ).
8. Журнал «Животноводство России» / Официальный сайт. – Режим доступа <http://www.zvr.ru/> (Открытый доступ).
9. Журнал «Комбикорма» / Официальный сайт. – Режим доступа <https://kombi-korma.ru/> (Открытый доступ).
10. Всероссийский научно-исследовательский институт комбикормовой промышленности / Официальный сайт. – Режим доступа: [www.oaovniikp.ru](http://www.oaovniikp.ru) (Открытый доступ).
11. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/> (Открытый доступ).
12. ФНЦ животноводства - ВИЖ имени Л.К. Эрнста / Официальный сайт. – Режим доступа: <https://www.vij.ru/> (Открытый доступ).
13. Единое окно доступа к образовательным ресурсам / Федеральный портал. - [http://window.edu.ru/catalog/resources?&p\\_rubr=2.2.75.21.3&p\\_page=1](http://window.edu.ru/catalog/resources?&p_rubr=2.2.75.21.3&p_page=1) (Открытый доступ).
14. Журнал «Сельскохозяйственные вести» / Официальный сайт. – Режим доступа: <https://agri-news.ru/> (Открытый доступ).

15. Ежедневное аграрное обозрение. – Режим доступа: <http://agroobzor.ru/> (Открытый доступ).

#### **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

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

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

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), использование которых предусмотрено методической концепцией преподавания дисциплины, реализуемой на кафедре.



Таблица 8

## 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 (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) <b>Аудитория № 106</b> (мультимедийная, для проведения лекционных и практических занятий, самоподготовки и контрольных работ)	1. Монитор Philips 21.5"223V5LSB 1920*1080. 15 шт.; 2. ПК в сборе ASUS H18M-C RTL (LGA1150, H81, DDR3, SATAII/III) 15 шт. 3. Кронштейн для проектора North Bayou T717M. 4. Мыши и клавиатура в комплекте - 15 шт. 5. Колонки Genius SPF120. 6. Мультимедийный проектор BENQ MX768. 7. Меловая доска - 1 шт. 8. Программный комплекс для ПК - «КормОптимЭксперт» - 15 шт.
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) <b>Аудитория № 110</b> (мультимедийная, для проведения лекционных и практических занятий, самоподготовки и контрольных работ)	1. Кронштейн для проектора North Bayou T717M. 2. Экран для видео видеопропретора Draper Luma. 3. АРМ ( тип 1) - 15 шт. 4. Программный комплекс для ПК - «КормОптимЭксперт» - 15 шт. 5. Меловая доска - 1 шт. 6. Колонки Genius SPF120.
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) <b>Аудитория № 107</b> (лаборатория)	1. Анализатор влажности MB 25 Ohaus (НПВ 110г, дискретность – 0,005г, температура 5 2. Весы MAS MS 25 (НПВ-25 кг, точность 5 г, размер платформы: 320x220мм.) 3. HI98194 Портативный мультипараметровый рН/ОВП/кондуктометр/оксиметр 4. Весы лабораторные Меркурий 122ACF-3000.05 электронные ( от 2,5 до 3000 гр) 5. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ,200 С, декорированный корпус 6. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ,200 С, окрашенный корпус 7. Спектрофотометр Unico 2100
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) <b>Аудитория № 108</b> (лаборатория)	1. Дигестор PL 1020 ПрофЛаб 2. Паровой дистиллятор PL 201 ПрофЛаб 3. Автоматический анализатор клетчатки PL 406 ПрофЛаб 4. Титратор автоматический 5000, TL 5000/50 M1 в комплекте с рН-электродом, SI Analytics 5. Автоматический анализатор жира (экстрактор Сокслета) PL 316

	6. Микроскоп цифровой 7. Сушильный шкаф BGZ-306 Voxun 8. Скруббер PL 501 ПрофЛаб 9. Зонд ветеринарный для КРС 10. Лабораторная мельница VLM-06B 25 000 об/мин
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) <b>Аудитория № 109</b> (лаборатория)	1. Цифровой тестер яиц DET6500 2. Спектрофотометр Unico 2800 (Страна происхождения:США) 3. Анализатор влажности MB 25 Ohaus (НПВ 110г, дискретность – 0,005г, температура 5 4. HI2210-02 Микропроцессорный pH/С-метр с автоматической калибровкой и автотермокомпенсацией 5. Весы лабароторные Меркурий 122ACF-3000.05 электронные ( от 2,5 до 3000 гр) 6. Весы лабароторные Меркурий 122ACF-3000.05 электронные ( от 2,5 до 3000 гр)
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) <b>Аудитория № 1</b> (лаборатория)	1. ДМБ-3Б ОПТИМА Analyt 20л/ч В составе сменный комплект: предфильтр-дехлоратор ПД-011 – 1 шт, фильтр механический ФМ-011 – 1 шт, картридж ФСД-1-SL – 2 шт 2. Муфельные печи - 3 шт.
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) <b>Аудитория № 2</b> (лаборатория)	1. Анализатор кормов NIRS DA 1650, Foss Tecator 2. Весы MAS MS 5 (НПВ-5 кг, точность 1 г, размер платформы: 310x220мм.) 3. ИБП UPS PowerCom Macan MAC-1000 On-Line 1000VA/1000W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, SmartStop. 4. Анализатор мочи CL-50 Plus с принадлежностями (Страна происхождения: США)
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) <b>Аудитория № 3</b> (лаборатория)	1. Бидистиллятор БЭ-12 (Ливам, г.Белгород) производительность 12 л/ч 2. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ,200 С, декорированный корпус 3. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ,200 С, декорированный корпус 4. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ,200 С, декорированный корпус
№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) <b>Аудитория № 4</b> (лаборатория)	1. Автоматический биохимический и иммуноферментный анализатор, CHEM WELL 2910, Awartness Technology 2. Автоматический гематологический анализатор для ветеринарии, Abacus JUNIOR 5 VET,2 3. Анализатор биохимический одноканальный ИВД, лабораторный, автоматический 4. BioChem FC-120, НТИ с принадлежностями¶(Страна происхождения: США) (КТРУ - 26.60.12.119-00000317) 5. Анализатор электролитов крови E-Lyte Plus с принадлежностями (Страна происхождения: США) 6. Автоматический гематологический анализатор MicroCC20Plus с принадлежностями,

	<p>НТИ (Страна происхождения: США)</p> <p>7. ИБП UPS PowerCom Macan MAC-1000 On-Line 1000VA/1000W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, SmartStop.</p> <p>8. ИБП UPS PowerCom Macan MAC-1000 On-Line 1000VA/1000W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, SmartStop.</p> <p>9. Блок для охлаждения реагентов RCA, Awareness Technology (Анализатор автоматический фотометрический ChemWell, с принадлежностями, РУ "ФСЗ 2010/07472, Аварнесс Технолоджи, Инк.)</p> <p>10. Центрифуга Labtex ОПН-16 лабораторная универсальная</p>
<p>№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) <b>Аудитория № 5</b> (лаборатория)</p>	<p>1. Анализатор иммуноферментных реакций АИФР-01 "УНИПЛАН", ТУ 9443-001-35924433-2005</p> <p>2. Центрифуга NB 5A (Nanbei, Китай) Максимальная скорость: 5500 об./мин.</p> <p>3. Ускорение 4800×g В комплекте</p> <p>4. Термошейкер с охлаждением TS-100C, включая блок питания и блок для 96 луночного</p> <p>5. Анализатор качества молока "Лактан" исполнение 600 УЛЬТРА расширенный (Страна происхождения: Российская Федерация)</p>
<p>№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) <b>Аудитория № 209</b> (мультимедийная, для проведения лекционных и практических занятий, самоподготовки и контрольных работ)</p>	<p>1. Интерактивный дисплей, 86" Lumien IFPO3ILM 8603MLRU</p> <p>2. Встраиваемый компьютер OPS Nextouch NextOPS-i5</p> <p>3. Парты -14 шт. (без инвентаризационных номеров)</p> <p>4. Скамьи -14 шт. (без инвентаризационных номеров)</p> <p>5. Доска -2 шт. (без инвентаризационных номеров)</p>
<p>№ 11 учебный корпус (127434, г. Москва, Тимирязевская улица, дом 54) <b>Аудитория № 210</b> (мультимедийная, для проведения лекционных и практических занятий, самоподготовки и контрольных работ)</p>	<p>1. Интерактивный дисплей, 86" Lumien IFPO3ILM 8603MLRU</p> <p>2. Встраиваемый компьютер OPS Nextouch NextOPS-i5</p> <p>3. Парты -12 шт. (без инвентаризационных номеров)</p> <p>4. Скамьи -12 шт. (без инвентаризационных номеров)</p> <p>5. Доска -1 шт. (без инвентаризационных номеров)</p>
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (127434, г. Москва, Лиственничная аллея, д. 2, корп. 1). Читальные залы</p>	
<p>Общежитие № 8 (127434, г. Москва, Лиственничная аллея, д. 2Б). Комната для самоподготовки</p>	

## **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

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

Изучение дисциплины «Экология кормов и кормления» заканчивается определенными методами контроля, к которым относятся: текущая аттестация и 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 семестра.

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

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

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не 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.

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

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

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

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

Обучение студентов по дисциплине «Экология кормов и кормления» 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, проведение контрольных работ, консультирование студентов, осуществление текущего и промежуточного контроля знаний.

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

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

Обучающиеся получают конкретные задания для самостоятельной работы. Результаты выполнения и выводы по проделанной работе вносятся в тетради, которые сдаются для проверки преподавателю в конце занятия и при допуске к 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, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

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

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

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

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

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

#### **Разработчики:**

Буряков Н.П., д.б.н., профессор

Заикина А.С., к.б.н., доцент

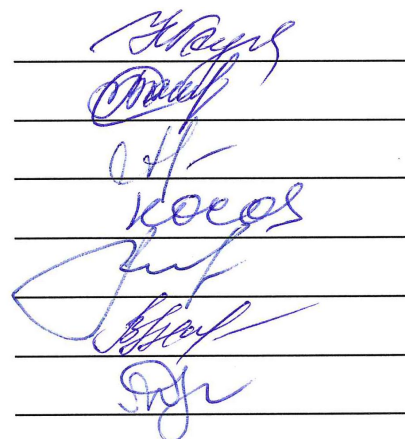
Ксенофонтова А.А. к.б.н., доцент

Косолапова В.Г., д.с.-х.н., профессор

Алешин Д.Е., к.б.н., доцент

Кондобарова В.Н., ассистент

Медведев И.К., ассистент



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины**  
**Б1.В.01 «Экология кормов и кормления»**  
**ОПОП ВО по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,**  
**направленность (профиль) «Ветеринарно-санитарная экспертиза»**  
**(квалификация выпускника - бакалавр)**

Ксенофонтовым Дмитрием Анатольевичем, д.биол.н., доцентом, профессором кафедры физиологии, этологии и биохимии животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Экология кормов и кормления» ОПОП ВО по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) «Технологии пищевой безопасности для подготовки бакалавров, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре кормления животных (разработчики Буряков Н.П., д.б.н., профессор и др.).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Экология кормов и кормления» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза. 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 обязательной части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)».

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Экология кормов и кормления» закреплены компетенции: ОПК-2. Дисциплина «Экология кормов и кормления» 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 «Экология кормов и кормления» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Экология кормов и кормления» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза 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 «Экология кормов и кормления» 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 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (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, относящейся к обязательной части ФГОС ВО направления 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

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 – 6 наименований, периодическими изданиями – 4 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 11 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

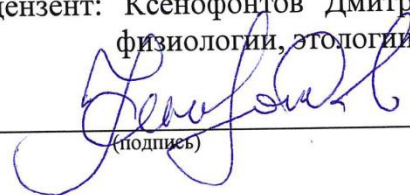
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Экология кормов и кормления» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

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

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Экология кормов и кормления» ОПОП ВО по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) «Технологии пищевой безопасности» (квалификация выпускника - бакалавр), разработанная профессорско-преподавательским составом кафедры кормления животных соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

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



(подпись)

«11» июня 2024 г.