

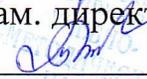
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 15.05.2025 13:03:05  
Уникальный программный идентификатор:  
cba47a2f4b9180af2546e135414938c4a04716d



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

**Калужский филиал**

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии  
Кафедра зоотехнии

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о.зам. директора по учебной работе  
 Т.Н. Пимкина  
« 20 » мая 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.03.01.06 Безопасность кормов и кормовых добавок**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.02 Зоотехния  
Направленность: «Нутрициология и управление питанием животных»

Курс 4  
Семестр 8

Форма обучения очная; заочная

Год начала подготовки 2025

Калуга, 2025

Разработчик: Зеленина О.В., к.б.н. доцент

ВЛ  
«20» 05 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры зоотехнии протокол № 10 от «20» мая 2025 г.

Зав. кафедрой Зеленина О.В., к.б.н., доцент

ВЛ  
(подпись)  
«20» 05 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» Зеленина О.В., к.б.н. доцент

ВЛ  
(подпись)  
«20» 05 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой зоотехнии Зеленина О.В., к.б.н., доцент

ВЛ  
(подпись)  
«20» 05 2025 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ \_\_\_\_\_ доцент О.А. Окунева

ОА

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1.ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
3.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРАМ.....	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
5.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	17
6.ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПОИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21
6.1.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	21
6.2.ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	34
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	35
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	35
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	36
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	36
8.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	41
9.ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	41
10.ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ».....	42
11.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	43
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	43

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.03.01.06 «Безопасность кормов и кормовых добавок»** для подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 «Зоотехния» направленности: «Нутрициология и управление питанием животных»

**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, в том числе с использованием современных информационных технологий.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина Б1.В.ДВ.03.01.06 «Безопасность кормов и кормовых добавок» включена в профессиональный модуль по направленности (профилю) "Нутрициология и управление питанием животных" учебного плана. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана подготовки 36.03.02 «Зоотехния», направленности «Нутрициология и управление питанием животных», семестр 5.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Профессиональные (ПКос):

ПКос-6 – Разработка технологии заготовки, хранения и подготовки к использованию, раздачи кормов и поения сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп, системы рационального использования пастбищ:

- ПКос-6.1 – Определяет сроки и способы уборки кормовых культур, обеспечивающих максимальную питательную ценность кормов; площадки для хранения кормов и порядок их подготовки; выбирает способы консервирования; химические и биологические консерванты для консервирования для различных видов кормов;

- ПКос-6.2 – Определяет методы подготовки кормов к скармливанию, обеспечивающие повышение их питательной ценности, улучшение технологических свойств, обеззараживание; суточные расходы кормов и воды на сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп при различных способах их содержания;

разрабатывает технологические схемы подготовки и раздачи кормов для различных производственных групп сельскохозяйственных животных.

ПКос-15 – Разработка технологии содержания и кормления сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве:

- ПКос-15.2 – Разрабатывает рационы и подбирать сырье для кормления сельскохозяйственных животных с учетом требований к кормлению в органическом животноводстве.

**Краткое содержание дисциплины:** учебная дисциплина Б1.В.ДВ.03.01.06 «Безопасность кормов и кормовых добавок» дисциплина включает в себя следующие разделы: «Контроль качества кормов и кормовых добавок», «Безопасность кормов и кормовых добавок».

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

**Промежуточный контроль:** зачет.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность кормов и кормовых добавок» 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, в том числе с использованием современных информационных технологий.

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

Дисциплина «Безопасность кормов и кормовых добавок» включена в профессиональный модуль по направленности (профилю) "Нутрициология и управление питанием животных" учебного плана. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Безопасность кормов и кормовых добавок» являются: «Химия неорганическая и аналитическая», «Химия органическая», «Морфология животных», «Механизация и автоматизация животноводства», «Физиология и этология животных», «Кормление животных», «Кормопроизводство с основами ботаники»; «Кормовые ресурсы в животноводстве»; «Комбикорма и кормовые добавки»; «Антипитательные вещества кормов»; «Управление питанием объектов аквакультуры»; «Управление питанием полигастричных животных»; «Управление питанием моногастричных животных»;

Дисциплина «Безопасность кормов и кормовых добавок» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Преддипломная практика.

Особенностью дисциплины является комплексное изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области производственно-ветеринарного 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.

Рабочая программа дисциплины «Безопасность кормов и кормовых добавок» 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**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

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

#### **по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.



## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-6	Разработка технологии заготовки, хранения и подготовки к использованию, раздачи кормов и поения сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп, системы рационального использования пастбищ	ПКос- 6.1 – Определяет сроки и способы уборки кормовых культур, обеспечивающих максимальную питательную ценность кормов; площадки для хранения кормов и порядок их подготовки; выбирает способы консервирования; химические и биологические консерванты для консервирования для различных видов кормов	сроки и способы уборки кормовых культур, обеспечивающих максимальную питательную ценность кормов	разрабатывать технологию заготовки, хранения и подготовки к использованию кормов	способами консервирования различных видов кормов
2			ПКос-6.2 - Разрабатывает рационы и подбирать сырье для кормления сельскохозяйственных животных с учетом требований к кормлению в органическом животноводстве.	системы рационального использования пастбищ	разрабатывать рационы и подбирать сырье для кормления сельскохозяйственных животных с учетом требований к кормлению в органическом животноводстве	методами подбора кормов для животных различных видов и производственных групп
3	ПКос-15	Разработка технологии содержания и кормления сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве	ПКос-15.2 – Разрабатывает рационы и подбирать сырье для кормления сельскохозяйственных животных с учетом требований к кормлению в органическом животноводстве.	технологию кормления сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве	подбирать сырье для кормления сельскохозяйственных животных в органическом животноводстве	знаниями по технологии кормления животных в органическом животноводстве

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№ 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>Аудиторная работа</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	20	20
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	20	20
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<i>курсовая работа</i>	-	-
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i>	32	32
<i>Подготовка к зачёту</i>	+	+
<b>Подготовка к экзамену</b>	-	-
Вид промежуточного контроля:	-	зачет

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№ 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>Аудиторная работа</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	6	6
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	6	6
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
<i>курсовая работа</i>	-	-
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i>	56	56
<i>Подготовка к зачёту</i>	4	4
<b>Подготовка к экзамену</b>	-	-
Вид промежуточного контроля:	-	зачет

## 4.2 Содержание дисциплины

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	
Раздел 1. Основы безопасности кормов.	16	4	4	-	8
Раздел 2. Стандарты и нормативно-правовая база.	16	4	4	-	8
Раздел 3. Влияние загрязняющих веществ на безопасность кормов.	18	6	4	-	8
Раздел 4. Методы анализа и контроля безопасности кормов.	22	6	8	-	8
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>32</b>

## **Раздел 1 «Основы безопасности кормов»**

### **Тема 1. Безопасность кормов и добавок: риски, вызовы и этические аспекты в современном животноводстве.**

Понятие экспертиза. Цель изучения дисциплины «Безопасность кормов и кормовых добавок». Задачи эксперта. Экологическая безопасность. Химическая безопасность. Механическая безопасность. Микробиологическая безопасность. Радиационная безопасность. Идентификация кормов и кормовых добавок. Виды идентификации. Маркировка и упаковка кормов и кормовых добавок. Фальсификация и ее виды. Определение понятий "безопасность кормов", "добавки" и их классификация. Причины необходимости контроля безопасности кормов. Идентификация и анализ возможных рисков, ассоциированных с кормами: Микробиологические риски: патогенные микроорганизмы, такие как сальмонелла и *Escherichia coli*. Химические риски: остатки пестицидов, токсинов, тяжелых металлов. Физические риски: загрязнение инородными предметами. Оценка возможных последствий для здоровья животных и человека при потреблении небезопасных кормов. Общие подходы к регуляции безопасности кормов на уровне государства и международных организаций. Роль нормативных актов и стандартов (например, Codex Alimentarius) в обеспечении безопасности кормов. Методы контроля и мониторинга безопасности кормов. Влияние методов производства кормов на здоровье животных и окружающую среду. Этические вопросы, возникающие при использовании синтетических добавок и их воздействие на экосистему. Проблемы жёсткой конкуренции в производстве кормов и последствия для малых производителей. Появление новых технологий и инновационных методов в производстве и оценке безопасности кормов. Проблемы, связанные с глобальными изменениями климата, которые могут влиять на доступность и состав кормов. Устойчивое развитие и внедрение практик, направленных на снижение рисков и улучшение безопасности кормов. Важность информирования и обучения производителей, ветеринаров и потребителей о безопасности кормов. Роль научных исследований и общественных инициатив в повышении стандартов безопасности. Прогнозирование будущих тенденций в области безопасности кормов. Рассмотрение возможностей создания более безопасных и эффективных кормов в контексте устойчивого животноводства.

### **Тема 2. Токсичность кормов: понимание воздействия токсичных веществ на здоровье животных.**

Определение токсичности кормов. Различие между острым и хроническим воздействием токсичных веществ. Основные токсичные вещества. Пестициды: остатки пестицидов в кормах и их влияние на здоровье животных. Металлы: тяжелые металлы (например, свинец, ртуть, кадмий), их источники и бионакопление. Микотоксины: токсины, производимые плесневыми грибами, их виды (афлатоксины, охратоксины) и последствия для здоровья животных. Продукты переработки: влияние побочных продуктов, используемых в кормлении, на токсикологическую безопасность. Механизмы токсического воздействия. Способы, которыми токсичные вещества влияют на

организм животных: влияние на центральную нервную систему, печень, почки, репродуктивные органы. Патологические изменения и механизм действия токсинов.

Симптоматика токсикозов. Способы диагностики и идентификации токсических эффектов. Методы оценки токсичности. Профилактика и управление рисками. Роль ветеринарного контроля и производства безопасных кормов. Регуляторные нормы и стандарты, касающиеся содержания токсичных веществ в кормах. Влияние международных норм (например, Codex Alimentarius) на национальные законодательства. Экономические потери, связанные с токсичными кормами (снижение продуктивности, заболеваемость, смертность). Этические вопросы, связанные с использованием токсичных веществ в производстве кормов. Новые открытия в области токсикологии кормов и их влияние на практику животноводства. Исследования, связанные с альтернативными кормами и добавками, которые могут быть безопаснее. Выбор безопасных кормов: как правильно выбирать корма на основе их безопасности, включая внимание к этикеткам, сертификатам качества и анализу на содержание токсичных веществ. Процессы, которые должны быть внедрены на уровне поставщиков кормов, чтобы гарантировать высокое качество сырья и предотвратить попадание токсичных веществ в конечный продукт. Хранение кормов: как методы хранения и обработки могут помочь минимизировать риск загрязнения пищевых продуктов. Совершенствование методов контроля: Новейшие технологии и методы тестирования, которые могут помочь в быстром выявлении токсинов. Альтернативные источники корма: Исследования в области разработки новых, безопасных кормов, которые могут заменить традиционные источники, содержащие токсины.

## **Раздел 2 «Стандарты и нормативно-правовая база»**

### **Тема 3. Стандарты и нормативно-правовая база безопасности кормов и добавок.**

Определение стандартов и нормативов. Каковы их основные виды (например, национальные, международные, отраслевые)? В чем различия между стандартами, нормами и правилами? Роль международных и местных стандартов. Как международные организации (например, ISO, FAO) влияют на формирование стандартов? Как адаптация международных стандартов происходит на уровне национального законодательства? Примеры успешной имплементации международных стандартов в локальные нормативные акты. Процедуры разработки стандартов. Как происходит процесс разработки стандартов? Кто участвует в этом процессе, и как обеспечивается участие заинтересованных сторон (государства, бизнеса, общественности)? Каковы этапы согласования и утверждения новых стандартов? 4. Аудит и контроль за соблюдением стандартов. Какие методы используются для проверки соответствия стандартам? Какие органы осуществляют контроль (государственные, аккредитованные организации)? Что происходит в случае несоответствия: меры, штрафы, необходимость доработки? Влияние стандартов на бизнес и экономику. Как стандарты способствуют повышению качества продукции и услуг? Как использование стандартов может снизить риски для бизнеса? Примеры компаний, успешно внедривших стандарты и получивших конкурентные преимущества. Обновление и пересмотр стандартов. Как часто стандарты должны пересматриваться? Какие факторы влияют на необходимость обновления стандартов? Как организации могут оставаться в курсе изменений в законодательстве? Законы и нормативно-правовая база. Обзор основных законодательных актов, регулирующих рассматриваемую область (например, законы о безопасности продуктов, экологии, охране труда). Каковы последствия отсутствия необходимых законов или устаревшей правовой базы? Анализ судебной практики в связи с нарушением стандартов. Специфика в различных отраслях. Как стандарты и нормативы различаются в зависимости от отрасли (например, пищевая, фармацевтическая, строительная)? Как специфические требования влияют на разработку стандартов в различных секторах? Перспективы и тренды. Какие новые тенденции наблюдаются в области стандартов (например, устойчивое развитие, цифровизация)? Как технологические изменения влияют на стандартизацию? Будущее стандартов и их роль в глобальной экономике. Взаимосвязь стандартов и технологий. Технологические инновации и стандарты: как новые технологии (например, ИТ, автоматизация) влияют на пересмотр существующих стандартов и

разработку новых? Примеры использования технологий для улучшения соблюдения стандартов. Цифровизация и стандарты. Влияние цифровизации (например, блокчейн, Интернет вещей) на процессы стандартизации и контроля. Как компании могут воспользоваться новыми инструментами для управления качеством.

### **Раздел 3. «Методы анализа и контроля безопасности кормов».**

**Тема 4. Безопасность кормов: загрязняющие вещества и их влияние на здоровье животных.** Введение в тему безопасности кормов. Определение понятия "безопасность кормов". Значение безопасности кормов для здоровья животных и продуктов животноводства. Какой эффект оказывают загрязняющие вещества на продуктивность животных. Типы загрязняющих веществ в кормах. Пестициды и гербициды: источники и их влияние на организм животных. Тяжелые металлы: источники (промышленные выбросы, загрязненные почвы) и их токсичность. Микотоксины: виды, механизм действия и последствия для здоровья животных. Бактерии и вирусы: инфекционные заболевания, связанные с кормами. Источники загрязнения кормов. Поголовье и условия их содержания (влияние на качество кормов). Технологические процессы производства и хранения кормов. Влияние окружающей среды: экология и кросс-контаминация. Методы диагностики загрязняющих веществ. Лабораторные методы анализа кормов на наличие вредных веществ. Современные технологии (например, спектрометрия, хроматография). Полевые методы контроля и мониторинга качества кормов. Влияние загрязняющих веществ на здоровье животных. Острые и хронические последствия отравления. Влияние на продуктивность: лактацию, рост, репродуктивные функции. Влияние на иммунную систему и предрасположенность к заболеваниям. Стратегии управления безопасностью кормов. Разработка стандартов и норм на содержание загрязняющих веществ в кормах. Практические рекомендации по производству и хранению кормов.

Обучение производителей и фермеров вопросам безопасности кормов. Регуляторные аспекты и контроль качества кормов. Важнейшие международные и национальные законы и нормы по безопасности кормов. Роль государственных и частных организаций в обеспечении безопасности.

### **Тема 5. Физические и химические загрязнители в кормовых продуктах: Риски и последствия для здоровья животных и человека.**

Введение в физические и химические загрязнители. Определение загрязнителей: что такое физические и химические загрязнители, их классификация и основные характеристики. Значение темы: почему изучение загрязнителей в кормах актуально для здоровья животных, экологии продовольственной безопасности. Физические загрязнители. Типы физических загрязнителей: стекло (осколки, мелкие частицы), металлические фрагменты (гвозди, осколки), инородные предметы (пластиковые детали, камни). Неисправное оборудование на фермах и в производственных условиях. Получение кормов из загрязненных источников. Технические недостатки при упаковке и транспортировке. Риски и последствия. Пестициды и гербициды (остатки обработки сельскохозяйственных культур). Тяжелые металлы (свинец, ртуть, кадмий) и их источники. Микотоксин (токсины, вырабатываемые плесневыми грибами). Контроль за добавками в корма (антибиотики, гормоны). Применение химических веществ в сельском хозяйстве. Загрязнение почвы и воды. Нарушения технологии хранения и переработки кормов. Риски для здоровья животных. Влияние на рост и развитие, репродуктивные функции и общее состояние здоровья животных. Заболевания и отравления вследствие накопления токсинов. Риски для здоровья человека. Долгосрочные последствия для здоровья (аллергические реакции, гормональные нарушения).

### **Тема 6. Инновации в безопасности кормов: Технологические решения и стратегии для повышения качества.**

Применение сенсорных технологий. Сенсоры качества кормов: Использование современных сенсоров для мониторинга состава кормов в реальном времени. Умные элементы контроля: Внедрение датчиков в системы хранения и транспортировки кормов для своевременного

обнаружения загрязнений. Биотехнологии. Продукты на основе пробиотиков: Разработка новых кормовых добавок, содержащих пробиотические микроорганизмы для улучшения пищеварения и сопротивляемости болезням у животных. Генетически модифицированные корма: Использование ГМО-растений, обладающих большей устойчивостью к вредителям и заболеваниям. Нанотехнологии. Наноматериалы для упаковки: Использование антимикробных наноматериалов для упаковки кормов, что помогает продлить срок хранения и уменьшить риск загрязнения. Стратегии управления качеством кормов. Стандартизация и сертификация. Разработка новых стандартов: Появление новых стандартов и норм по безопасности кормов в ответ на изменения в научных данных и технологических возможностях. Системы сертификации: Внедрение систем сертификации, гарантирующих высокое качество и безопасность кормов. Управление цепью поставок. Трекинг и отслеживание: Использование цифровых технологий для отслеживания каждого этапа цепочки поставок кормов, что позволяет быстро реагировать на любые проблемы. Сотрудничество с поставщиками: Стратегии хорошего управления взаимоотношениями с поставщиками, направленные на контроль качества исходных материалов. Разработка учебных курсов и тренингов для работников сельского хозяйства по вопросам безопасности кормов и новейших технологических решений. Осведомленность о важности качества кормов и безопасности продуктов.

#### **Раздел 4. «Методы анализа и контроля безопасности кормов»**

##### **Тема 7. Идентификация загрязняющих веществ в кормах. Определение загрязняющих веществ.**

Понятие загрязняющих веществ. Основные типы загрязняющих веществ. Химические загрязнители. Пестициды. Остатки пестицидов, используемых в сельском хозяйстве для защиты культур. Тяжелые металлы. Свинец, кадмий, ртуть и другие металлы, которые могут накапливаться в кормах. Микотоксины. Продукты метаболизма грибов, такие как афлатоксины, которые могут развиваться на зерновых и других кормах. Диафосфаты и другие добавки. Некоторые кормовые добавки могут стать источником загрязнения. Биологические загрязнители. Патогенные микроорганизмы. Бактерии (например, *Salmonella*, *E. coli*), вирусы и паразиты, которые могут вызвать болезни у животных и человека. Грибы и плесень. Последствия неправильного хранения кормов, которые могут привести к токсическим эффектам. Методы идентификации загрязняющих веществ. Физико-химические методы. Хроматография.

Спектроскопия. Электрохимические анализы. Биологические методы. Биологические тесты. ПЦР и молекулярные методы. регуляторные стандарты и контроль качества. Методы и технологии идентификации загрязняющих веществ. Лабораторные методы. Хроматография. Газовая хроматография (ГХ). Жидкостная хроматография (ЖХ). Спектроскопические методы. Массовая спектрометрия. Ядерный магнитный резонанс (ЯМР). Иммуностимуляторные методы. Иммуноферментный анализ (ИФА). Полевые методы. Быстрые тесты. Элементы сенсорики. Регуляция и стандарты. Здоровье животных и безопасность пищевых продуктов. Международные нормы. Национальные законы. Мониторинг и контроль. Программы мониторинга. Системы НАССР. Стратегии предотвращения загрязнения. Надлежащие практики управления. Контроль источников сырья. Использование безопасных источников корма с известными физико-химическими и микробиологическими характеристиками. Хранение и транспортировка. Обучение и осведомленность.

### **ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 36

#### **Тематический план учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	
Раздел 1. Основы безопасности кормов.	17	1	1	-	15

Раздел 2. Стандарты и нормативно-правовая база.	17	1	1	-	15
Раздел 3. Влияние загрязняющих веществ на безопасность кормов.	19	2	2	-	15
Раздел 4. Методы анализа и контроля безопасности кормов.	19	2	2	-	15
<b>Итого по дисциплине, в т.ч. 4 час. зачет</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>60</b>

#### 4.3 Лекции, практические занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

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

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. «Контроль качества кормов и кормовых добавок»</b>				<b>8</b>
1.1.	<b>Тема 1.</b> Безопасность кормов и добавок: риски, вызовы и этические аспекты в современном животноводстве.	<b>Лекция № 1.</b> Введение в безопасность кормов и добавок.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	-	1
1.2.		<b>Лекция № 2.</b> Риски и опасности в кормах.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	-	2
1.3.		<b>Практическое занятие № 1.</b> Экологические и этические аспекты использования кормов	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	Устный опрос	2
1.4.	<b>Тема 2.</b> Токсичность кормов: понимание воздействия токсичных веществ на здоровье животных.	<b>Лекция № 3.</b> Понятие токсичности в кормах.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	-	1
1.5.		<b>Практическое занятие № 2.</b> Исследование воздействия токсичных веществ на здоровье животных.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	Устный опрос	2
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. «Стандарты и нормативно-правовая база»</b>				<b>8</b>
2.1.	<b>Тема 3.</b> Стандарты и нормативно-правовая база безопасности кормов и добавок.	<b>Лекция № 4.</b> Введение в стандарты безопасности кормов и добавок.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	-	2
2.2.		<b>Практическое занятие № 3.</b> Анализ соответствия кормов стандартам и нормативам.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	Устный опрос	2
2.3.		<b>Лекция № 5.</b> Нормативно-правовая база: Регулирование и контроль качества кормов.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	-	4
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. «Влияние загрязняющих веществ на безопасность кормов»</b>				<b>10</b>

3.1.	<b>Тема 4.</b> Безопасность кормов: Загрязняющие вещества и их влияние на здоровье животных	<b>Лекция № 6.</b> Определение загрязняющих веществ и их классификация (химические, биологические, физические)	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	-	1
3.2.		<b>Лекция № 7.</b> Биологические загрязнители: бактерии, грибы и их токсины		-	1
3.3.		<b>Практическое занятие № 4.</b> Влияние патогенных бактерий на безопасность кормов и выявить способы их контроля.		Устный опрос	0,5
3.4.		<b>Практическое занятие № 5.</b> Анализ микотоксинов в кормах.		Устный опрос	1
3.5.	<b>Тема 5.</b> Физические и химические загрязнители в кормовых продуктах: Риски и последствия для здоровья	<b>Лекция № 8.</b> Физические загрязнители: мелкие частицы и иностранные тела.		-	1
3.6.		<b>Практическое занятие № 6.</b> Исследование физических загрязнителей в кормах		Устный опрос	2
<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций/ практических занятий</b>	<b>Форми- руемые компетен- ции</b>	<b>Вид контрольного о мероприятия</b>	<b>Кол- во часов</b>
	животных и человека	животных.			
3.7.		<b>Лекция № 9.</b> Последствия загрязнения химическими веществами кормов для здоровья животных и человека		-	1
3.8.		<b>Практическое занятие № 7.</b> Влияние загрязнения кормов химическими веществами на здоровье животных и качество животноводческой продукции		Устный опрос	0,5
3.9.	<b>Тема 6.</b> Инновации в безопасности кормов: Технологические решения и стратегии для повышения качества.	<b>Лекция № 10.</b> Будущее безопасности кормов: новые технологии и подходы		-	1
3.10.		<b>Практическое занятие № 8.</b> Анализ современных технологий безопасности кормов и методы борьбы с ними.		Устный опрос	1
3.11.		<b>Практическое занятие № 9.</b> Разработка рекомендаций по внедрению технологий безопасности кормов.		Устный опрос	1
3.12.		<b>Лекция № 11.</b> Влияние загрязняющих веществ на здоровье и управления рисками в производстве кормов		-	1
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. «Методы анализа и контроля безопасности кормов»</b>				<b>14</b>

4.1.	<b>Тема 7.</b> Идентификация загрязняющих веществ в кормах.	<b>Лекция № 12.</b> Методы анализа безопасности кормов: Химические методы (хроматография, спектроскопия и др.)		-	2
4.2.		<b>Лекция № 13.</b> Методы анализа безопасности кормов: Биологические методы (микробиологические тесты)	ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-2.2.	-	2
4.3.		<b>Лекция № 14.</b> Методы анализа безопасности кормов Физические методы (размер частиц, влажность)	ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-2.2.	-	1
4.4.		<b>Лекция № 15.</b> Современные технологии контроля безопасности кормов	ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-2.2.	-	1
4.5.		<b>Практическое занятие №10.</b> Определение физических свойств кормов	ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-2.2.	Устный опрос	1
4.6.		<b>Практическое занятие № 11.</b> Химический анализ на наличие токсичных веществ	ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-2.2.	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
4.7.		<b>Практическое занятие № 12.</b> Микробиологический анализ кормов	ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-2.2.	Устный опрос	2
4.8.		<b>Практическое занятие № 13.</b> Применение биотестов для оценки токсичности	ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-2.2.	Устный опрос	1
4.9.		<b>Практическое занятие № 14.</b> Оценка органолептических свойств кормов	ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-2.2.	Устный опрос	1
4.10.		<b>Практическое занятие № 15.</b> Оценка хранения и транспортировки кормов	ПКос-1.1; ПКос-1.3; ПКос-2.2.	Устный опрос	1

#### 4.3 Лекции, практические занятия

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 46

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. «Контроль качества кормов и кормовых добавок»</b>				2

1.1.	<b>Тема 1.</b> Безопасность кормов и добавок: риски, вызовы и этические аспекты в современном животноводстве.	<b>Лекция № 1.</b> Введение в безопасность кормов и добавок.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	-	-	
1.2.		<b>Лекция № 2.</b> Риски и опасности в кормах.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	-	0,5	
1.3.		<b>Практическое занятие № 1.</b> Экологические и этические аспекты использования кормов	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	Устный опрос	0,5	
1.4.	<b>Тема 2.</b> Токсичность кормов: понимание воздействия токсичных веществ на здоровье животных.	<b>Лекция № 3.</b> Понятие токсичности в кормах.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	-	0,5	
1.5.		<b>Практическое занятие № 2.</b> Исследование воздействия токсичных веществ на здоровье животных.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	Устный опрос	0,5	
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. «Стандарты и нормативно-правовая база»</b>				<b>2</b>	
2.1.	<b>Тема 3.</b> Стандарты и нормативно-правовая база безопасности кормов и добавок.	<b>Лекция № 4.</b> Введение в стандарты безопасности кормов и добавок.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	-	0,5	
2.2.		<b>Практическое занятие № 3.</b> Анализ соответствия кормов стандартам и нормативам.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	Устный опрос	1	
2.3.		<b>Лекция № 5.</b> Нормативно-правовая база: Регулирование и контроль качества кормов.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	-	0,5	
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. «Влияние загрязняющих веществ на безопасность кормов»</b>				<b>4</b>	
3.1.	<b>Тема 4.</b> Безопасность кормов: Загрязняющие вещества и их влияние на здоровье животных	<b>Лекция № 6.</b> Определение загрязняющих веществ и их классификация (химические, биологические, физические)	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-15.2	-	0,5	
3.2.		<b>Лекция № 7.</b> Биологические загрязнители: бактерии, грибы и их токсины		-	0,5	
3.3.		<b>Практическое занятие № 4.</b> Влияние патогенных бактерий на безопасность кормов и выявить способы их контроля.		Устный опрос	0,5	
3.4.		<b>Практическое занятие № 5.</b> Анализ микотоксинов в кормах.		Устный опрос	0,5	
3.5.		<b>Тема 5.</b> Физические и химические загрязнители в кормовых продуктах:	<b>Лекция № 8.</b> Физические загрязнители: мелкие частицы и иностранные тела.		-	0,5
3.6.		Риски и последствия для здоровья	<b>Практическое занятие № 6.</b> Исследование физических загрязнителей в кормах		Устный опрос	0,5
<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций/ практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	
	животных и человека	животных.				

3.7.		<b>Лекция № 9.</b> Последствия загрязнения химическими веществами кормов для здоровья животных и человека		-	-
3.8.		<b>Практическое занятие № 7.</b> Влияние загрязнения кормов химическими веществами на здоровье животных и качество животноводческой продукции		Устный опрос	-
3.9.	<b>Тема 6.</b> Инновации в безопасности кормов: Технологические решения и стратегии для повышения качества.	<b>Лекция № 10.</b> Будущее безопасности кормов: новые технологии и подходы		-	0,5
3.10.		<b>Практическое занятие № 8.</b> Анализ современных технологий безопасности кормов и методы борьбы с ними.		Устный опрос	0,25
3.11.		<b>Практическое занятие № 9.</b> Разработка рекомендаций по внедрению технологий безопасности кормов.		Устный опрос	0,25
3.12.		<b>Лекция № 11.</b> Влияние загрязняющих веществ на здоровье и управления рисками в производстве кормов		-	-
<b>4. Раздел 4. «Методы анализа и контроля безопасности кормов» 4</b>					
4.1.	<b>Тема 7.</b> Идентификация загрязняющих веществ в кормах.	<b>Лекция № 12.</b> Методы анализа безопасности кормов: Химические методы (хроматография, спектроскопия и др.)		-	0,5
4.2.		<b>Лекция № 13.</b> Методы анализа безопасности кормов: Биологические методы (микробиологические тесты)		-	0,5
4.3.		<b>Лекция № 14.</b> Методы анализа безопасности кормов Физические методы (размер частиц, влажность)		-	0,5
4.4.		<b>Лекция № 15.</b> Современные технологии контроля безопасности кормов		-	0,5
4.5.		<b>Практическое занятие №10.</b> Определение физических свойств кормов		Устный опрос	0,5
4.6.		<b>Практическое занятие № 11.</b> Химический анализ на наличие токсичных веществ		Устный опрос	0,5

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
-------	-----------	---	-------------------------	------------------------------	--------------

4.7.		<b>Практическое занятие № 12.</b> Микробиологический анализ кормов		Устный опрос	0,5
4.8.		<b>Практическое занятие № 13.</b> Применение биотестов для оценки токсичности		Устный опрос	0,5

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. «Контроль качества кормов и кормовых добавок»</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> Безопасность кормов и добавок: риски, вызовы и этические аспекты в современном животноводстве.	Важность информирования и обучения производителей, ветеринаров и потребителей о безопасности кормов. Роль научных исследований и общественных инициатив в повышении стандартов безопасности. Прогнозирование будущих тенденций в области безопасности кормов. Рассмотрение возможностей создания более безопасных и эффективных кормов в контексте устойчивого животноводства. (ПКос-6.1; ПКос-6.3; ПКос-15.2.)
2.	<b>Тема 2.</b> Токсичность кормов: понимание воздействия токсичных веществ на здоровье животных.	Взаимосвязь стандартов и технологий. Технологические инновации и стандарты: как новые технологии (например, ИТ, автоматизация) влияют на пересмотр существующих стандартов и разработку новых? Примеры использования технологий для улучшения соблюдения стандартов. Цифровизация и стандарты. Влияние цифровизации (например, блокчейн, Интернет вещей) на процессы стандартизации и контроля. Как компании могут воспользоваться новыми инструментами для управления качеством. (ПКос-6.1; ПКос-6.3; ПКос-15.2.)
<b>Раздел 2. «Стандарты и нормативно-правовая база»</b>		
3.	<b>Тема 3.</b> Стандарты и нормативно-правовая база безопасности кормов и добавок.	Какие новые тенденции наблюдаются в области стандартов (например, устойчивое развитие, цифровизация)? Как технологические изменения влияют на стандартизацию? Будущее стандартов и их роль в глобальной экономике. Взаимосвязь стандартов и технологий. Технологические инновации и стандарты: как новые технологии (например, ИТ, автоматизация) влияют на пересмотр существующих стандартов и разработку новых? Примеры использования технологий для улучшения соблюдения стандартов. Цифровизация и стандарты. Влияние цифровизации (например, блокчейн, Интернет вещей) на процессы стандартизации и контроля. Как компании могут воспользоваться новыми инструментами для управления качеством. (ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-15.2.)
<b>Раздел 3. «Влияние загрязняющих веществ на безопасность кормов»</b>		
4.	<b>Тема 4.</b> Безопасность кормов: Загрязняющие вещества и их влияние на здоровье животных.	. Обучение производителей и фермеров вопросам безопасности кормов. Регуляторные аспекты и контроль качества кормов. Важнейшие международные и национальные законы и нормы по безопасности кормов. Роль государственных и частных организаций в обеспечении безопасности. (ПКос-161; ПКос-6.2; ПКос-15.2.)
5.	<b>Тема 5.</b> Физические и химические загрязнители в кормовых продуктах: Риски и последствия для здоровья животных и человека	Применение химических веществ в сельском хозяйстве. Заболевания и отравления вследствие накопления токсинов. Риски для здоровья человека. Долгосрочные последствия для здоровья (аллергические реакции, гормональные нарушения). (ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-15.2.)

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
6.	<b>Тема 6.</b> Инновации в безопасности кормов: Технологические решения и стратегии для повышения качества.	Стратегии хорошего управления взаимоотношениями с поставщиками, направленные на контроль качества исходных материалов. Разработка учебных курсов и тренингов для работников сельского хозяйства по вопросам безопасности кормов и новейших технологических решений. Осведомленность о важности качества кормов и безопасности продуктов. (ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-15.2.)
<b>Раздел 4. «Методы анализа и контроля безопасности кормов»</b>		
7.	<b>Тема 7.</b> Идентификация загрязняющих веществ в кормах	Здоровье животных и безопасность пищевых продуктов. Международные нормы. Национальные законы. Мониторинг и контроль. Программы мониторинга. Системы НАССР. Стратегии предотвращения загрязнения. Надлежащие практики управления. Контроль источников сырья. Использование безопасных источников корма с известными физико-химическими и микробиологическими характеристиками. Хранение и транспортировка. Обучение и осведомленность. (ПКос-6.1; ПКос-6.3; ПКос-15.2.)

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. «Контроль качества кормов и кормовых добавок»</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> Безопасность кормов и добавок: риски, вызовы и этические аспекты в современном животноводстве.	Влияние методов производства кормов на здоровье животных и окружающую среду. Этические вопросы, возникающие при использовании синтетических добавок и их воздействие на экосистему. Проблемы жёсткой конкуренции в производстве кормов и последствия для малых производителей. Появление новых технологий и инновационных методов в производстве и оценке безопасности кормов. Проблемы, связанные с глобальными изменениями климата, которые могут влиять на доступность и состав кормов. Устойчивое развитие и внедрение практик, направленных на снижение рисков и улучшение безопасности кормов. Важность информирования и обучения производителей, ветеринаров и потребителей о безопасности кормов. Роль научных исследований и общественных инициатив в повышении стандартов безопасности. Прогнозирование будущих тенденций в области безопасности кормов. Рассмотрение возможностей создания более безопасных и эффективных кормов в контексте устойчивого животноводства. (ПКос-6.1; ПКос-6.3; ПКос-15.2.)

2.	<p align="center"><b>Тема 2.</b> Токсичность кормов: понимание воздействия токсичных веществ на здоровье животных.</p>	<p>Обзор основных законодательных актов, регулирующих рассматриваемую область (например, законы о безопасности продуктов, экологии, охране труда). Каковы последствия отсутствия необходимых законов или устаревшей правовой базы? Анализ судебной практики в связи с нарушением стандартов. Специфика в различных отраслях. Как стандарты и нормативы различаются в зависимости от отрасли (например, пищевая, фармацевтическая, строительная)? Как специфические требования влияют на разработку стандартов в различных секторах? Перспективы и тренды. Какие новые тенденции наблюдаются в области стандартов (например, устойчивое развитие, цифровизация)? Как технологические изменения влияют на стандартизацию? Будущее стандартов и их роль в</p>
<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела и темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>
		<p>глобальной экономике. Взаимосвязь стандартов и технологий. Технологические инновации и стандарты: как новые технологии (например, ИТ, автоматизация) влияют на пересмотр существующих стандартов и разработку новых? Примеры использования технологий для улучшения соблюдения стандартов. Цифровизация и стандарты. Влияние цифровизации (например, блокчейн, Интернет вещей) на процессы стандартизации и контроля. Как компании могут воспользоваться новыми инструментами для управления качеством. (ПКос-6.1; ПКос-6.3; ПКос-15.2.)</p>
<b>Раздел 2. «Стандарты и нормативно-правовая база»</b>		
3.	<p align="center"><b>Тема 3.</b> Стандарты и нормативно- правовая база безопасности кормов и добавок.</p>	<p>Каковы последствия отсутствия необходимых законов или устаревшей правовой базы? Анализ судебной практики в связи с нарушением стандартов. Специфика в различных отраслях. Как стандарты и нормативы различаются в зависимости от отрасли (например, пищевая, фармацевтическая, строительная)? Как специфические требования влияют на разработку стандартов в различных секторах? Перспективы и тренды. Какие новые тенденции наблюдаются в области стандартов (например, устойчивое развитие, цифровизация)? Как технологические изменения влияют на стандартизацию? Будущее стандартов и их роль в глобальной экономике. Взаимосвязь стандартов и технологий. Технологические инновации и стандарты: как новые технологии (например, ИТ, автоматизация) влияют на пересмотр существующих стандартов и разработку новых? Примеры использования технологий для улучшения соблюдения стандартов. Цифровизация и стандарты. Влияние цифровизации (например, блокчейн, Интернет вещей) на процессы стандартизации и контроля. Как компании могут воспользоваться новыми инструментами для управления качеством. (ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-15.2.)</p>
<b>Раздел 3. «Влияние загрязняющих веществ на безопасность кормов»</b>		

4.	<p align="center"><b>Тема 4.</b></p> <p align="center">Безопасность кормов: Загрязняющие вещества и их влияние на здоровье животных.</p>	<p>Полевые методы контроля и мониторинга качества кормов. Влияние загрязняющих веществ на здоровье животных. Острые и хронические последствия отравления. Влияние на продуктивность: лактацию, рост, репродуктивные функции. Влияние на иммунную систему и предрасположенность к заболеваниям. Стратегии управления безопасностью кормов. Разработка стандартов и норм на содержание загрязняющих веществ в кормах. Практические рекомендации по производству и хранению кормов. Обучение производителей и фермеров вопросам безопасности кормов. Регуляторные аспекты и контроль качества кормов. Важнейшие международные и национальные законы и нормы по безопасности кормов. Роль государственных и частных организаций в обеспечении безопасности. (ПКос-161; ПКос-6.2; ПКос-15.2.)</p>
5.	<p align="center"><b>Тема 5.</b></p> <p align="center">Физические и химические загрязнители в кормовых продуктах: Риски и последствия для здоровья животных и человека</p>	<p>Пестициды и гербициды (остатки обработки сельскохозяйственных культур). Тяжелые металлы (свинец, ртуть, кадмий) и их источники. Микотоксин (токсины, вырабатываемые плесневыми грибами). Контроль за добавками в корма (антибиотики, гормоны). Применение химических веществ в сельском хозяйстве. Загрязнение почвы и воды. Нарушения технологии хранения и переработки кормов. Риски для здоровья животных. Влияние на рост и развитие, репродуктивные функции и общее состояние здоровья животных. Заболевания и отравления вследствие накопления токсинов. Риски для здоровья человека. Долгосрочные последствия для здоровья (аллергические реакции, гормональные нарушения). (ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-15.2.)</p>
6.	<p align="center"><b>Тема 6.</b></p> <p align="center">Инновации в безопасности кормов: Технологические решения и стратегии для повышения качества.</p>	<p>Системы сертификации: Внедрение систем сертификации, гарантирующих высокое качество и безопасность кормов. Управление цепью поставок. Трекинг и отслеживание: Использование цифровых технологий для отслеживания каждого этапа цепочки поставок кормов, что позволяет быстро реагировать на любые проблемы. Сотрудничество с поставщиками: Стратегии хорошего управления взаимоотношениями с поставщиками, направленные на контроль качества исходных материалов. Разработка учебных курсов и тренингов для работников сельского хозяйства по вопросам безопасности кормов и новейших технологических решений. Осведомленность о важности качества кормов и безопасности продуктов. (ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-15.2.)</p>
<p><b>Раздел 4. «Методы анализа и контроля безопасности кормов»</b></p>		
7.	<p align="center"><b>Тема 7.</b></p> <p align="center">Идентификация загрязняющих веществ в кормах</p>	<p>Здоровье животных и безопасность пищевых продуктов. Международные нормы. Национальные законы. Мониторинг и контроль. Программы мониторинга. Системы НАССР. Стратегии предотвращения загрязнения. Надлежащие практики управления. Контроль источников сырья. Использование безопасных источников корма с известными физико-химическими и микробиологическими характеристиками. Хранение и транспортировка. Обучение и осведомленность. (ПКос-6.1; ПКос-6.3; ПКос-15.2.)</p>

## 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.	<b>Практическое занятие № 4.</b> Анализ микотоксинов в кормах.	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций
2.	<b>Практическое занятие № 10.</b> Химический анализ на наличие токсичных веществ	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций
3.	<b>Лекция № 6.</b> Определение загрязняющих веществ и их классификация (химические, биологические, физические)	Л	Проблемная лекция

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

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

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

#### Практическое занятие № 1.

1. Каковы основные экологические аспекты, которые необходимо учитывать при использовании кормов в животноводстве?
2. Что такое этика в контексте использования кормов и какое значение она имеет для производителей и потребителей?
3. Какие последствия для экологии могут возникнуть при использовании определенных видов кормов, например, соевого или кукурузного?
4. Как использование синтетических добавок в кормах влияет на экосистему?
5. Какие альтернативные источники кормов могут уменьшить негативное воздействие на окружающую среду?
6. Каковы преимущества и недостатки использования органических кормов по сравнению с традиционными кормами?
7. Какие этические вопросы возникают при массовом производстве кормов для крупных животноводческих комплексов?
8. Каковы потенциальные риски для здоровья человека и животных, связанные с использованием некачественных или загрязненных кормов?
9. Как можно внедрить принципы устойчивого развития в производственный процесс кормов?
10. В чем заключается роль потребителей в поддержке этичного и экологически чистого производства кормов?
11. Какое законодательство регулирует безопасность кормов и их влияние на экологию?
12. Каковы основные международные стандарты, касающиеся экологичности и этичности кормов?
13. Приведите пример случая, когда использование определенного корма привело к экологическим проблемам. Как ситуация была решена?

## **Практическое занятие № 2.**

1. Что такое токсичные вещества и как они классифицируются в контексте здоровья животных?
2. Каковы основные источники токсичных веществ, которые могут воздействовать на животных?
3. Опишите механизмы, через которые токсичные вещества могут влиять на физиологические процессы в организме животных.
4. Как токсичные вещества могут вызывать острые и хронические токсические реакции у животных?
5. Каковы основные методы оценки риска воздействия токсичных веществ на здоровье животных?
6. Какие факторы могут повышать уязвимость животных к токсичным веществам?
7. Каковы основные пути, через которые токсичные вещества могут попасть в организм животных?
8. Как можно оценить уровень загрязнения кормов или питьевой воды токсичными веществами?
9. Каковы основные клинические признаки отравления у животных различными токсичными веществами?
10. Как проводится диагностика отравлений и какие методы используются для их определения?
11. Как токсичные вещества, проникая в экосистему, могут воздействовать на здоровье диких и домашних животных?
12. Каковы социальные последствия отравлений животных, вызванных токсичными веществами, для хозяйств и местных сообществ?
13. Какие методы лечения доступны для животных, отравленных токсичными веществами?
14. Какие меры можно предпринять для профилактики отравлений животных токсичными веществами в фермерских хозяйствах и на предприятиях?
15. Какие современные исследования проводятся для изучения воздействия токсичных веществ на здоровье животных?
16. Каковы перспективы разработки новых методов детоксикации и снижения воздействия токсинов на домашних и сельскохозяйственных животных?
- 17.

## **Практическое занятие № 3.**

1. Что подразумевается под стандартами и нормативами кормов для животных?
2. Какова роль стандартов в обеспечении безопасности и качества кормов?
3. Каковы основные организации, разрабатывающие стандарты для кормов (например, FAO, ISO)? Какие стандарты они предлагают?
4. Как осуществляется процесс аккредитации и сертификации кормов в соответствии со стандартами?
5. Какие ключевые физико-химические и биологические свойства анализируются для оценки соответствия кормов стандартам?
6. Каково значение границ допустимых уровней вредных веществ (например, пестицидов, тяжелых металлов) в кормах?
7. Какие лабораторные методы используются для анализа кормов на соответствие стандартам?
8. Каковы основные этапы проведения анализа корма, начиная от отбора образцов до получения результатов?
9. На какие виды документации необходимо ориентироваться при оценке соответствия кормов стандартам?
10. Какова обязательная отчетность для предприятий, производящих корма, в области

соблюдения стандартов?

11. Какие могут быть последствия для производителей кормов при выявлении несоответствия стандартам?
12. Какова роль инспекционных органов в контроле за качеством кормов?
13. Как организации могут внедрить системы управления качеством для регулярной оценки соответствия кормов стандартам?
14. Какова значимость обратной связи от потребителей и поставщиков в процессе улучшения качества кормов?
15. Какие новые технологии и научные разработки влияют на анализ качества и соответствия кормов стандартам?

#### **Практическое занятие № 4.**

1. Какие патогенные бактерии наиболее часто встречаются в кормах для животных?
2. Каковы основные механизмы, с помощью которых патогенные бактерии могут попасть в корма?
3. Как патогенные бактерии влияют на безопасность кормов и здоровье животных?
4. Каковы потенциальные риски для здоровья человека при употреблении продуктов животноводства, полученных от животных, кормящихся заражёнными кормами?
5. Какие клинические признаки могут указывать на заражение животных патогенными бактериями через корма?
6. Какие методы лабораторной диагностики применяются для выявления патогенных бактерий в образцах кормов?
7. Какие превентивные меры могут быть предприняты на уровне производства кормов для снижения риска заражения патогенными бактериями?
8. Какова роль термической обработки в уничтожении патогенных бактерий в кормах?
9. Каковы преимущества и недостатки использования биоконтроля (пробиотиков, антагонистических микроорганизмов) в борьбе с патогенными бактериями в кормах?
10. Каковы основные группы химических препаратов, используемых для предотвращения роста патогенных бактерий в кормах?
11. Каковы ключевые параметры, которые должны учитываться при составлении программы мониторинга и контроля безопасности кормов?
12. Как часто следует проводить анализ кормов на наличие патогенных бактерий?
13. Какова роль обучения сотрудников предприятий в обеспечении безопасности кормов?
14. Какие методы информирования фермеров о рисках и способах контроля патогенных бактерий в кормах могут быть эффективными?
15. Как законодательство регулирует вопросы безопасности кормов и контроль за патогенными бактериями?
16. Какие организации и структуры ответственны за контроль за качеством кормов в различных странах?

#### **Практическое занятие № 5.**

1. Что такое микотоксины и какова их связь с кормами для животных?
2. Какие основные группы микотоксинов наиболее часто встречаются в кормах, и какие грибки их производят?
3. Как микотоксины влияют на здоровье домашних животных и продуктивность?
4. Какие симптомы могут возникать у животных при отравлении микотоксинами?
5. Какие существуют методы количественного и качественного анализа микотоксинов в кормах?
6. В чем преимущества и недостатки использования высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) для анализа микотоксинов?
7. Каковы основные этапы мониторинга микотоксинов в кормах?
8. Какие меры могут быть предприняты для контроля уровней микотоксинов в процессе производства и хранения кормов?

### **Практическое занятие № 5.**

9. Что такое микотоксины и какова их связь с кормами для животных?
10. Какие основные группы микотоксинов наиболее часто встречаются в кормах, и какие грибки их производят?
11. Как микотоксины влияют на здоровье домашних животных и продуктивность?
12. Какие симптомы могут возникать у животных при отравлении микотоксинами?
13. Какие существуют методы количественного и качественного анализа микотоксинов в кормах?
14. В чем преимущества и недостатки использования высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) для анализа микотоксинов?
15. Каковы основные этапы мониторинга микотоксинов в кормах?
16. Какие меры могут быть предприняты для контроля уровней микотоксинов в процессе производства и хранения кормов?
17. Каково значение стандартов и нормативов в отношении допустимых уровней микотоксинов в кормах на национальном и международном уровнях?
18. Какие организации и учреждения занимаются установлением норм по микотоксинам в кормах?
19. Какие методы существуют для нейтрализации или уменьшения токсичности микотоксинов в кормах?
20. Каковы основные подходы к использованию адсорбентов для снижения уровня микотоксинов в рационе животных?
21. Каковы последние достижения в области исследований по микотоксинам и их анализу?
22. Какие новые технологии и методы обнаружения микотоксинов находятся на стадии разработки и внедрения?

### **Практическое занятие № 5.**

1. Что такое физические загрязнители в кормах для животных, и какие основные виды таких загрязнителей существуют?
2. Каковы основные источники физических загрязнителей в производственном процессе кормов?
3. Какие виды физических загрязнителей наиболее часто встречаются в кормах (например, стекло, металл, камни, пластик)?
4. Каковы последствия для здоровья животных при потреблении кормов, содержащих физические загрязнители?
5. Какие методы и технологии используются для выявления физических загрязнителей в кормах?
6. В чем отличие между ручными и автоматизированными методами сортировки и анализа?
7. Каковы основные этапы очистки кормов от физических загрязнителей во время их производства?
- 8.

9. Какие технологии предлагают практические решения для предотвращения попадания физических загрязнителей в корма в процессе их переработки?
10. Какие существуют национальные и международные стандарты и нормы, касающиеся содержания физических загрязнителей в кормах для животных?
11. Какова роль таких организаций, как FDA и EFSA, в регулировании физического качества кормов?
12. Как можно разработать эффективную стратегию управления рисками, связанными с физическими загрязнителями в кормах?
13. Какие системы контроля качества и мониторинга могут помочь в снижении риска возникновения физических загрязнителей?
14. Каковы главные аспекты обучения персонала, работающего с кормами, для минимизации риска загрязнения?
15. Какова роль информирования потребителей о наличии физических загрязнителей в кормах для животных?
16. Какие современные исследования и инновации направлены на предотвращение и обнаружение физических загрязнителей в кормах?
17. Каковы основные тенденции и перспективы будущих исследований в этой области?

### **Практическое занятие № 6.**

18. Что такое химические загрязнители в кормах для животных, и какие основные группы химических веществ к ним относятся?
19. Какие источники химического загрязнения кормов являются наиболее распространенными?
20. Какие виды химических загрязнителей встречаются в кормах (например, пестициды, тяжелые металлы, микотоксины)?
21. Каковы свойства и источники микотоксинов, и как они влияют на здоровье животных?
22. Какие признаки и симптомы могут указывать на токсическое воздействие химических загрязнителей на животных?
23. Как химические загрязнители в кормах могут повлиять на репродуктивные функции животных?
24. Как загрязнение кормов химическими веществами сказывается на качестве животноводческой продукции (например, мясо, молоко, яйца)?
25. Какие химические вещества могут накапливаться в продуктах животноводства и представлять опасность для потребителей?
26. Какие методы используются для мониторинга и анализа остатков химических веществ в кормах и животных продуктах?
27. Каковы преимущества и недостатки различных аналитических методов, таких как ХС-МС или ААС?
28. Какие существуют стандарты и нормы, регулирующие содержание химических загрязнителей в кормах для животных на международном и национальном уровнях?
29. Каковы последствия несоответствия кормов законодательным требованиям по содержанию химических веществ?

30. Как можно разработать стратегию по минимизации рисков, связанных с химическим загрязнением кормов?
31. Какие меры предосторожности и практики можно внедрить для предотвращения попадания химических веществ в корма на различных этапах их производства и хранения?
32. Каковы потенциальные последствия для общественного здоровья от потребления продукции, полученной от животных, которые питались загрязненными кормами?
33. Как массовая информация и повышение осведомленности могут помочь уменьшить риски, связанные с химическими загрязнителями в кормовых продуктах?

### **Практическое занятие № 7.**

1. Что такое технологии безопасности кормов, и какая их основная цель?
2. Какие ключевые компоненты системы безопасности кормов можно выделить в современных условиях?
3. Какие современные методы используются для мониторинга безопасности кормов?
4. Каковы особенности применения методов молекулярной диагностики в обнаружении патогенов и загрязнителей в кормах?
5. Как современные технологии (например, IoT, блокчейн) могут быть использованы для улучшения безопасности кормов?
6. Как искусственный интеллект и машинное обучение влияют на предсказание и управление рисками в производстве кормов?
7. Какие технологии и методы применяются для снижения содержания микотоксинов в кормах?
8. Каковы основные подходы к детоксикации и предотвращению образования микотоксинов?
9. Какие профилактические меры могут быть приняты для обеспечения безопасности кормов на уровне фермерских хозяйств?
10. Как важно проводить обучение и обучение персонала в области безопасности кормов, и какие аспекты должны включаться в такие программы?
11. Какие международные и национальные стандарты и законы регулируют безопасность кормов?
12. Как участие государства и отраслевых ассоциаций может способствовать улучшению технологий безопасности кормов?
13. Каковы этапы реагирования на случаи загрязнения кормов?
14. Как проводить оценку ущерба и восстановление после инцидентов, связанных с нарушением безопасности кормов?
15. Как проводится оценка рисков для здоровья животных и человека при загрязнении кормов?
16. Какие факторы учитываются при оценке риска влияния загрязнителей на животноводческую продукцию?

17. Каковы ожидаемые тенденции и инновации в области безопасности кормов в ближайшие 5-10 лет?
18. В каком направлении будут развиваться исследования по анализу и улучшению технологий безопасности кормов?

### **Практическое занятие № 8.**

1. Какие ключевые факторы необходимо учитывать при анализе текущих технологий безопасности кормов на предприятии?
2. Как оценить существующие системы и процессы в отношении их эффективности и соответствия стандартам безопасности?
3. Какие критерии нужно применить для выбора технологий безопасности кормов, подходящих для конкретного предприятия?
4. Каковы преимущества и недостатки различных технологий, таких как мониторинг в реальном времени, молекулярные методики и традиционные методы анализа?
5. Какие этапы включены в процесс внедрения новых технологий безопасности кормов на предприятии?
6. Как можно интегрировать современные технологии, например, IoT и блокчейн, в существующие производственные процессы для повышения безопасности кормов?
7. Какова роль обучения персонала в успешной реализации технологий безопасности кормов?
8. Какие аспекты обучения необходимо учитывать для эффективного применения новых технологий?
9. Какие системы мониторинга и контроля следует разработать для обеспечения постоянного соблюдения норм безопасности кормов после внедрения новых технологий?
10. Как можно использовать обратную связь и регулярные проверки для адаптации технологий безопасности в зависимости от изменений в производственных условиях?
11. Каковы методы оценки эффективности внедренных технологий безопасности кормов?
12. Какие показатели можно использовать для анализа влияния новых технологий на общую безопасность и качество кормов?
13. Какие нормативные акты и рекомендации регулируют внедрение технологий безопасности кормов, и как их следует учитывать при разработке рекомендаций?
14. Как можно обеспечить соответствие внедренных технологий международным и национальным стандартам безопасности?
15. Какова роль сотрудничества с научными и образовательными учреждениями при внедрении новых технологий безопасности кормов?
16. Что следует учитывать при выборе партнеров для совместной разработки и внедрения технологий в области безопасности кормов?

### **Практическое занятие № 9.**

1. Какие ключевые физические свойства кормов имеют наибольшее значение для их качества и усвояемости?
2. Какова роль влажности в определении физического состояния кормов и их хранения?
3. Какие методы используются для определения физических свойств, таких как плотность, часть объема, размер частиц и текстура кормов?
4. Каковы преимущества и недостатки различных методов определения таких свойств, как светоотражение и цвет кормов?
5. Как физические свойства кормов, такие как структура и консистенция, влияют на их усвояемость животными?
6. Как жесткость и эластичность кормов могут влиять на предпочтения животных при питании?
7. Как правильно анализировать и интерпретировать результаты, полученные при определении физических свойств кормов?
8. Как можно использовать данные о физических свойствах кормов для оптимизации их состава и улучшения рационов питания?
9. Какие международные или национальные стандарты существуют для определения физических свойств кормов, и как они применяются в практической деятельности?
10. Какое значение имеет соответствие физических свойств кормов установленным нормам и требованиям безопасности?
11. Как физические свойства кормов влияют на процессы их переработки и хранения?
12. В каких случаях необходимо учитывать физические изменения кормов при их приготовлении или хранении?

### **Практическое занятие № 10.**

1. Какие типы токсичных веществ чаще всего встречаются в кормах для животных?
2. Каковы ключевые этапы процедуры химического анализа на наличие токсичных веществ в кормовой продукции?
3. Какие методы используются для выявления токсичных веществ, таких как тяжелые металлы, пестициды и микотоксины?
4. Каковы преимущества и недостатки различных методов, таких как газовая и жидкостная хроматография, масс-спектрометрия и колориметрия?
5. Какие характеристики токсичных веществ (например, растворимость, летучесть) влияют на выбор метода их анализа?
6. Каковы пределы детекции для различных методов анализа токсичных веществ?
7. Как правильно интерпретировать данные, полученные в результате химического анализа на наличие токсичных веществ?
8. Как можно оценить риск для здоровья животных на основе концентрации токсичных веществ, обнаруженных в кормах?

9. Какие законодательные и нормативные акты действуют в вашей стране относительно допустимого уровня токсичных веществ в кормах?
10. Какова роль международных организаций в установлении стандартов для токсичных веществ в кормовой продукции?
11. Какие методы можно использовать для предотвращения попадания токсичных веществ в корма на стадии производства и хранения?
12. Каковы подходы к мониторингу и контролю качества кормов для стабилизации их безопасности и снижения риска загрязнения?
13. Как загрязнение окружающей среды может влиять на содержание токсичных веществ в кормах?
14. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при обращении с потенциально токсичными кормами?
15. Какие новые технологии и методы разработки ожидаются в области химического анализа токсичных веществ в кормах?
16. Как можно улучшить существующие методы анализа для повышения их точности и доступности?

### **Практическое занятие № 11.**

1. Что такое микробиологический анализ кормов, и какая его основная цель?
2. Какие микроорганизмы чаще всего исследуются в кормовой продукции (например, бактерии, грибы, вирусы)?
3. Какие методы используются для отбора проб и последующего анализа кормов на наличие патогенных микроорганизмов?
4. В чем различия между количественными и качественными методами микробиологического анализа?
5. Как правильно проводить забор проб для микробиологического анализа? Какие аспекты следует учитывать (например, место, время, условия)?
6. Каково значение компиляции проб из разных партий кормов?
7. Какие среды используются для роста и выделения различных микроорганизмов из проб корма?
8. Как проводятся идентификация и характеристика штаммов бактерий и других микроорганизмов?
9. Как интерпретировать результаты микробиологического анализа кормов? Что такое допустимые нормы?
10. Какова роль контрольных образцов и стандартов в микробиологических исследованиях?
11. Как микробиологические загрязнения кормов могут повлиять на здоровье животных?
12. Каковы признаки микробиологической порчи корма, и что делать в случае их обнаружения?
13. Какие существуют международные и национальные стандарты по безопасному уровню микробиологических загрязнений в кормах?
14. Как регулируются требования к кормовой продукции с учетом микробиологического анализа?

15. Какие меры можно предпринять для снижения риска микробиологического загрязнения в процессе производства, хранения и транспортировки кормов?
16. Какую роль играет санитарная обработка и контроль условий хранения в ведении микробиологической безопасности кормов?
17. Как результаты микробиологического анализа могут влиять на принятие решений о качестве и безопасности кормов для животных?
18. Как результаты анализа используются для разработки и усовершенствования технологий производства кормов?
19. Какие современные технологии (например, ПЦР, секвенирование) могут быть применены для более точного микробиологического анализа кормов?
20. Каковы перспективы применения микробиологических исследований в контексте изменения климатических условий и новых патогенов?

### **Практическое занятие № 12.**

1. Что такое биотестирование, и какова его основная цель в оценке токсичности веществ?
2. Какие виды биотестов существуют, и как они классифицируются?
3. Каковы отличия между системами *in vitro* и *in vivo* в контексте биотестов?
4. Какие микроорганизмы и организмы обычно используются в биотестах для оценки токсичности?
5. Какие шаги включают в себя процесс разработки и проведения биотестов?
6. Как правильно отобрать образцы для тестирования на токсичность? Каковы важные аспекты этого процесса?
7. Каковы основные параметры, по которым оценивается токсичность тестируемых веществ в биотестах?
8. Что такое LD50 и EC50, и какую роль они играют в оценке токсичности?
9. Как интерпретировать полученные данные в биотестах? Какие факторы могут повлиять на результаты?
10. Как используется статистический анализ для подтверждения достоверности результатов биотестов?
11. Как результаты биотестов применяются в экологической оценке и регуляции токсичных веществ?
12. Как биотесты могут использоваться для оценки риска воздействия химических веществ на здоровье человека и окружающую среду?
13. Что такое "омиксные" технологии, и как они могут быть интегрированы в биотестирование?
14. Каковы новые методы и подходы в биотестировании, которые способствуют более эффективной оценке токсичности?
15. Какие этические аспекты следует учитывать при проведении биотестов?
16. Какова роль действующих международных стандартов и руководств (например, OECD) в области биотестирования?
17. Как сравнить эффективность различных биотестов для оценки токсичности конкретного вещества?
18. Какие преимущества и недостатки имеют биотесты по сравнению с химическими и физическими методами анализа токсичности?

### **Практическое занятие № 13.**

1. Что такое органолептические свойства кормов и почему они важны для оценки качества кормов?
2. Какие основные органолептические характеристики используются для оценки кормов? Перечислите и дайте краткое описание каждой из них.
3. Каковы традиционные методы оценки органолептических свойств кормов, и какие основные этапы включает в себя процесс?
4. Какие современные техники (например, сенсорный анализ) используются для более точной оценки органолептических свойств кормов?
5. Как проводится оценка запаха кормов, и какие факторы могут влиять на его восприятие?
6. Какие методы применяются для количественной оценки аромата кормов?
7. Как оцениваются вкусовые качества кормов, и что влияет на их восприятие животными?
8. Как текстура корма влияет на его органолептические свойства и усваиваемость животными?
9. Какова роль цвета корма в восприятии его качества? Какие факторы могут влиять на изменение цвета?
10. Какие характеристики внешнего вида корма могут указывать на его свежесть и питательную ценность?
11. Как органолептические свойства кормов могут влиять на прием пищи и поведение животных?
12. Почему органолептическая оценка кормов важна для обеспечения здоровья и продуктивности сельскохозяйственных животных?
13. Каковы существующие стандарты и нормативы по оценке органолептических свойств кормов? Как они влияют на производственные процессы?
14. Как осуществляются контроль и сертификация кормов на соответствие органолептическим требованиям?
15. Как применяются результаты оценки органолептических свойств кормов при разработке новых рецептур и рационов питания для животных?
16. Какие последствия может иметь неправильная оценка органолептических свойств кормов на фермерское хозяйство или производство?

### **Практическое занятие № 14.**

1. Что такое современные методы хранения кормов и почему они важны для обеспечения их качества?
2. Каковы основные факторы, влияющие на качество кормов в процессе хранения и транспортировки?
3. Какие оптимальные условия хранения кормов (температура, влажность, вентиляция) следует учитывать для предотвращения порчи?
4. Какого рода упаковка и контейнеры используют для хранения кормов, и как они влияют на их качество?

5. Как определить срок хранения различных видов кормов, и какие факторы влияют на этот срок?
6. Почему важно соблюдать указанные сроки хранения, и как это сказывается на питательной ценности кормов?
7. Какие методы используются для оценки состояния кормов перед и после хранения?
8. Каковы признаки, указывающие на ухудшение качества корма в процессе хранения?
9. Какие основные требования к транспортировке кормов необходимо учитывать для сохранения их органолептических и питательных свойств?
10. Как транспортировка может повлиять на безопасность кормов и здоровье животных?
11. Как осуществлять контроль качества кормов на этапе их загрузки и разгрузки?
12. Какие стандарты и нормативы существуют для транспортировки и хранения кормов?
13. Какие основные проблемы могут возникнуть в процессе хранения и транспортировки кормов, и как их можно предотвратить?
14. Как микробиологическое загрязнение может повлиять на качество и безопасность кормов при хранении и транспортировке?
15. Какова роль систем управления запасами в обеспечении качественного хранения и транспортировки кормов?
16. Какие современные технологии могут помочь в управлении запасами и контроле качества кормов?
17. Как транспортировка и хранение кормов влияют на экологическую устойчивость и что можно сделать для минимизации негативного воздействия?
18. Какие меры можно предпринять для оптимизации процессов хранения и транспортировки с учетом экологических требований?
19. Какие государственные и международные нормы и стандарты регулируют процессы хранения и транспортировки кормов?
20. Как осуществляется контроль соблюдения этих норм на практике в сельскохозяйственных предприятиях?

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

1. Цели и задачи экспертизы кормов и кормовых добавок.
2. Идентификация кормов и кормовых добавок: виды и средства.
3. Фальсификация кормов и кормовых добавок. Виды фальсификации.
4. Основные нормативные документы по безопасности кормов и кормовых добавок.
5. Ветеринарно-санитарные требования при импорте в Российскую Федерацию кормов и кормовых добавок для животных и птицы.
6. Структура и оборудование лаборатории по контролю качества и безопасности кормов и кормовых добавок.

7. Порядок отбора проб кормов растительного происхождения для лабораторных исследований.
8. Порядок отбора проб кормов животного происхождения для лабораторных исследований.
9. Порядок отбора проб комбикормов, кормов микробиологического синтеза и кормовых добавок для лабораторных исследований.
10. Подготовка проб кормов к лабораторному анализу.
11. Методы определения питательной ценности кормов и кормовых добавок.
12. Механическая и радиационная экспертиза безопасности кормов и кормовых добавок.
13. Определение мышьяка, кадмия, ртути, свинца, нитратов и нитритов в кормах.
14. Микробиологический анализ кормов для сельскохозяйственных животных.
15. Порядок обезвреживания мясных кормов для плотоядных животных.
16. Контроль качества и безопасность грубых кормов (органолептические, микологические, токсико-биологические, физико-химические методы).
17. Требования к качеству сена (ОСТ 10.243-2000). Ядовитые и вредные растения, встречающиеся в сене естественных кормовых угодий. ПДК токсичных веществ в сене, соломе.
18. Контроль качества и безопасность силоса и сенажа (органолептические, микологические, токсико-биологические, физико-химические методы).
19. Требования к качеству силоса (ГОСТ Р 55986-2014). Требования к качеству сенажа (ГОСТ Р 55452-2013).
20. Контроль качества и безопасность корнеклубнеплодов (органолептические, микологические, токсико-биологические, физико-химические методы). Требования к качеству корнеплодов кормовых (ГОСТ 28736-90).
21. Контроль качества и безопасность зеленых кормов (органолептические, микологические, токсико-биологические, физико-химические методы). Требования к качеству зеленых кормов (ГОСТ 27978-88).
22. Краткая характеристика и классификация зерна. Требования к качеству зерна. Причины порчи зерна.
23. Характеристика, идентификация и экспертиза отходов технических производств. Методы испытаний.
24. Характеристика, идентификация и экспертиза полнорационных комбикормов, комбикормов-концентратов, БВМК, премиксов, ЗЦМ. Методы испытаний.
25. Характеристика, идентификация и экспертиза молока и молочных продуктов, отходов переработки животного сырья. Методы испытаний.
26. Характеристика, идентификация и экспертиза минеральных добавок. Методы испытаний.

27. Характеристика, идентификация и экспертиза азотсодержащих веществ. Методы испытаний.
28. Характеристика, идентификация и экспертиза витаминных и ферментных препаратов. Методы испытаний.
29. Требования качества сухих промышленных кормов для непродуктивных животных (для кошек, собак, аквариумных рыб, птиц и грызунов).
30. Требования качества консервированных промышленных кормов для непродуктивных животных.
31. Контроль качества готовых кормов и кормовых добавок для собак.
32. Контроль качества готовых кормов и кормовых добавок для кошек.
33. Контроль качества готовых кормов и кормовых добавок для декоративных птиц.
34. Основные показатели доброкачественности кормов для прудовых рыб. Контроль качества живых и сухих кормов для аквариумных рыб.
35. Предельно допустимые уровни различных вредных веществ в кормах и кормовых добавках.
36. Виды недоброкачественности кормов животного происхождения для животных и птицы.
37. Санитарно-гигиенические требования при подготовке кормов к скармливанию животным и птице.
38. Порядок обезвреживания и использования некондиционных кормов для животных и птицы.
39. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение кормов и кормовых добавок.
40. Оценка токсичности кормов в опытах на лабораторных животных и одноклеточных.
41. Санитарно-гигиенические требования при утилизации и уничтожении токсичных кормов.
42. Санитарно-гигиенические требования к воде для животных и птицы. Лабораторный контроль воды.
43. Определение микотоксинов в кормах (афлотоксина, охратоксина, дезоксиниваленола, Т-2 токсина). Использование кормов при поражении микромицелиями.
44. Отравления животных и птицы кормами, содержащими ядовитые вещества. Меры профилактики.
45. Кормовой травматизм. Профилактика кормовых отравлений животных и птицы.
46. Информационные цифровые технологии в образовательной деятельности.
47. Программные средства информационно-коммуникационных технологий.
48. Цифровые инструменты, используемые в образовательной деятельности.

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

### **Критерии оценки ответов на устном опросе:**

Оценка «отлично» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического материала по поставленному вопросу и способен им оперировать и использовать для решения практических задач;

Отметка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и

1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала, либо в его применении для решения практических задач.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если студент формулирует основные положения данного вопроса но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно, не ориентируется при практическом применении материала.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание основных понятий по поставленному вопросу либо допускает ошибки в формулировке определений и понятий, искажающие их смысл, излагает материал, не структурируя его. Практическими навыками использования материала не владеет.

### **Критерии оценки зачета:**

Зачет - оценка знаний студента, проводящаяся преподавателем по результатам семестра (выполнение всех практических работ, 100% посещаемостью). Результаты зачета оцениваются «зачтено» и «не зачтено».

Результаты контроля на зачете выставляются в форме – «Зачтено», если студент в полном объеме усвоил программный материал, раскрывает теоретическое содержание вопросов, не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы, продемонстрировав необходимые навыки и умение правильно применять теоретические знания в практической деятельности, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно анализировать, обобщать и последовательно, логично излагать материал, не допуская существенных ошибок и неточностей.

«Не зачтено», если он не знает основных положений программного материала, при ответе не смог осветить на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать. «Не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Экспертиза кормов и кормовых добавок : учебное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114- 1401-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211142> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. «Попов, А. А. Производственная безопасность : учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1248-8. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211274> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Попов, А. А. Производственная безопасность : учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-1248-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211274> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 372.).

3. «Экспертиза кормов и кормовых добавок : учебное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114- 1401-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211142> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим

доступа: для авториз. пользователей.» (Экспертиза кормов и кормовых добавок : учебное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-1401-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211142> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 11.).

## 7.2 Дополнительная литература

1. Буряков, Н.П. Рациональное кормление молочного скота: Учебное пособие / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова. — М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. — 313 с.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие. / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. - 3-е изд. перераб. и доп. — М., 2003. — 456 с.
3. Комбикорма: Сб. гос. стандартов. / Ч.1. Комбикорма-концентраты.— М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002. — 142 с.
4. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: практические рекомендации / Сост. Е.Л. Харитонов. — Боровск, 2008. — 105 с.

## 7.2. 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 тостированный. 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-сосунов. 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.
11. ГОСТ 9267-68. Комбикорма-концентраты для свиней. Технические условия.
12. ГОСТ 9268-90. Комбикорма-концентраты для крупного рогатого скота. Технические условия.
13. ГОСТ 9265-72. Комбикорма-концентраты для рабочих лошадей. Технические условия.
14. ГОСТ 21904-76. Комбикорм-концентрат гранулированный для племенных кобыл. Технические условия.
15. ГОСТ 28256-89. Комбикорма-концентраты для дойных кобыл. Технические условия.
16. ГОСТ 22842-88. Комбикорма-концентраты гранулированные для откармливаемых лошадей. Технические условия.
17. ГОСТ 10199-81. Комбикорма-концентраты для овец. Технические условия.
18. ГОСТ Р 51166-98. Комбикорма для пушных зверей, кроликов и нутрий. Технические условия.
19. 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.
17. ГОСТ 13979.8-69. Жмыхи и шроты. Методы определения свободной и связанной синильной кислоты.
18. ГОСТ 13979.9-69. Жмыхи и шроты. Методика выполнения измерений активности уреазы.
19. ГОСТ 13979.11-83. Жмыхи и шроты хлопковые. Метод определения свободного госсипола.
20. ГОСТ 13496.7-97. Зерно фуражное, продукты его переработки, комбикорма. Методы определения токсичности.
21. ГОСТ 28396-89. Зерновое сырье, комбикорма. Метод определения патулина.
22. ГОСТ 28001-88. Зерно фуражное, продукты его переработки, комбикорма. Методы определения микотоксинов: Т-2 токсина, зеараленона (Ф-2) и охратоксина А.
23. ГОСТ Р 51038-97. Корма растительные и комбикорма. Метод определения содержания обменной энергии с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.
24. ГОСТ 13496.0-80. Комбикорма, сырье. Методы отбора проб.
25. ГОСТ 13496.1-98. Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания натрия и хлорида натрия.
26. ГОСТ 13496.2-91. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой клетчатки.
27. ГОСТ 13496.3-92 (ИСО 6496-83). Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения влаги.
28. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина.
29. ГОСТ 13496.5-70. Комбикорм. Метод определения спорыньи.
30. ГОСТ 13496.10-74. Комбикорм. Метод определения содержания спор головневых грибов.
31. ГОСТ 13496.6-71. Комбикорм. Метод выделения микроскопических грибов.
32. ГОСТ 13496.8-72. Комбикорма. Методы определения крупности размола и содержания неразмолотых семян культурных и дикорастущих растений.
33. ГОСТ 13496.9-96. Комбикорма. Методы определения металломагнитной примеси.
34. ГОСТ 13496.12-98. Комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения общей кислотности.
35. ГОСТ 13496.13-75. Комбикорма. Методы определения запаха, зараженности вредителями хлебных запасов.
36. 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. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт.
2. Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru/> (свободный доступ).
3. Россельхознадзор / Официальный сайт. – Режим доступа: <https://fsvps.gov.ru/> (свободный доступ).
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru> (свободный доступ).
5. Электронно-библиотечная система Издательства Лань. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/> (свободный доступ).
6. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/> (свободный доступ).
7. Электронная библиотека онлайн «Единое окно». – Режим доступа: <http://window.edu.ru/> (свободный доступ).
8. Открытый образовательный видеопортал. – Режим доступа: <http://univertv.ru/> (свободный доступ).
9. Сайт массовых открытых онлайн-курсов. – Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/> (свободный доступ).
10. Современная цифровая образовательная среда в РФ. – Режим доступа: <https://online.edu.ru/public/promo> (свободный доступ).
11. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>.
12. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

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

Таблица 9

#### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки

1	Все разделы	Microsoft Power-Point	Подготовка презентаций	Microsoft	2006 Версия Microsoft Office PowerPoint 2007
2	Все разделы	Microsoft Office Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 Версия Microsoft Office Word 2007

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Безопасность кормов и кормовых добавок»**

Таблица 10

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 401н)	Мультимедийное оборудование (проектор тип 1 Acer X1226H, Экран DRAPER LUMA, ноутбук с колонками), стол ученический (24 шт.), посадочных мест 85, кафедра, портреты ученых (8 шт.), стол письменный (3 шт.), баннеры.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 403н)	Рабочее место преподавателя, стол ученический (13 шт.), посадочных мест 40., муляжи туш.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. Используемое программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009).

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

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций. Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям. Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

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

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемая основная и дополнительная литература;
- задания на семинарские и практические занятия (обсуждаемые вопросы, кейс задания, расчетные задачи и др.);
- задания для текущего контроля успеваемости;
- вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;
- задания к промежуточной аттестации, по итогам освоения дисциплины позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Рекомендации по подготовке к лекциям.

Успешное изложение тем дисциплины предполагает планомерную работу над лекционным материалом в течение всего семестра и работу с литературными источниками. При этом в лекционный материал рекомендуется вносить замечания, дополнения, пояснения, актуализировать статистические данные.

Лекции являются для студента основной формой последовательного изучения учебного материала. Лекции освещают узловые вопросы курса. Основное их назначение – обеспечить изучение основного материала дисциплины, связать его в единое целое. Рекомендуется вести

контроль ведения студентами конспектов изучаемого учебного материала, восстановление пропущенных лекций. Наименование тем лекций и их содержание приведено в таблице №2 программы. Там же указано распределение времени по темам дисциплины.

В начале лекции преподаватель называет тему лекции, основные вопросы, выносимые на лекцию, указывает основную и дополнительную литературу и главы и параграфы в ней, где изложен материал лекции. После каждого раздела делаются обобщающие выводы и даются указания по самостоятельной работе над материалом лекции (примерные вопросы для самостоятельного изучения материала студентами приведены по темам).

Рекомендуется проведение лекций-визуализаций с использованием мультимедийного оборудования.

Рекомендации по подготовке к проведению практических занятий.

Практические занятия имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. На каждом таком занятии обучающиеся решают практические задачи и демонстрируют результаты выполнения домашнего задания, выданного на предыдущем занятии.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проводить практические занятия с использованием методических указаний, а также, проводить письменный опрос (контрольные работы) студентов по материалам лекций и практических работ. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

Студент, пропустивший занятия обязан до начала изучения новой темы устранить задолженность (отработать пропущенное лекционное и/или практическое занятие).

**Программу разработала:** Зеленина О.В., к.б.н., доцент