

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Акчури Сергей Владимирович

Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 27.08.2025 17:03:22

Уникальный образковый ключ:

7abcc100773ae7c9cceb4a7a083ff3fbbf160d2a



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии

Кафедра кормления животных

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института
зоотехнии и биологии



С.В. Акчурин

«27» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.01 «Комбикорма и кормовые добавки»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.02 Зоотехния

Направленность: Нутрициология и благополучие животных

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

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

«11» июня 2025 г.

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


«11» июня 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния.

Программа обсуждена на заседании кафедры кормления животных
протокол № 158 от «27» июня 2025 г.

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


«27» июня 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института зоотехнии и биологии
Маннапов А.Г., д.б.н., профессор
Протокол № 10 от «26» августа 2025 г.



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


«27» июня 2024 г.

Зам. директора ЦНБ /



СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1.1 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)	18
6.1.2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)	26
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	31
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	33
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	33
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	38
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	39
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	39
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	40
Виды и формы отработки пропущенных занятий	41
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	41

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01
«Комбикорма и кормовые добавки»
для подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 Зоотехния
направленности «Нутрициология и благополучие животных»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических и практических знаний по технологии приготовления комбикормов, составлению и оптимизации рационов, программ кормления, комбикормов, премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы с использованием современных информационных технологий.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Нутрициология и благополучие животных» включена в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений, Учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2,1; ПКос-2,2; ПКос-2,3.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина включает в себя следующие разделы: «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы», «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных», «Оптимизация рационов кормления жвачных животных», «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы», «Кормовые добавки в составе комбикормов», «Технология производства комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов».

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 4 зачетные единицы (144 часа)

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Комбикорма и кормовые добавки» является формирование у студентов теоретических и практических знаний по технологии приготовления комбикормов, составлению и оптимизации рационов, программ кормления, комбикормов, премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы с использованием современных информационных технологий.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Комбикорма и кормовые добавки» включена в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина «Комбикорма и кормовые добавки» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния, по направленности «Нутрициология и благополучие животных».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Комбикорма и кормовые добавки», являются «Зоотехнический анализ кормов», «Кормление животных», «Основы научных исследований». Дисциплина «Комбикорма и кормовые добавки» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Управление питанием полигастричных животных», «Управление питанием моногастричных животных», «Технологии управления благополучием животных», а также для проведения производственной практики.

Особенностью дисциплины является комплексное изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области оптимизации рационов кормления животных с помощью компьютерных программ, как основы для успешного решения профессиональных задач высококвалифицированного специалиста в области сельского хозяйства.

Рабочая программа дисциплины «Комбикорма и кормовые добавки» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компете нции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-2	Способен использовать знания в области питания в качестве инструмента для управления здоровьем и продуктивностью животных	ПКос-2,1 Знать потребность разных видов животных в питательных веществах, энергии, минералах и витаминах для производства запланированной продуктивности	- потребность разных видов животных в питательных веществах для получения запланированной продуктивности; - правила использования специального программного обеспечения для разработки системы кормления сельскохозяйственных животных		
			ПКос-2,2 Уметь проводить оценку безопасности кормов и кормовых средств для животных		- Уметь проводить органолептическую и агрохимическую оценку безопасности кормов и кормовых средств для животных; - разрабатывать программы контроля безопасности кормов для сельскохозяйственных животных в период их заготовки, хранения и	

					ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	
			ПКос-2,3 Владеть методами расчета рационов для разных видов животных факториальным методом			- навыками расчёта рационов для разных видов животных используя факториальный метод; - навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Zoom, Google Meet.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№ 6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	50,25	50,25
Аудиторная работа	50	50
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	93,75	93,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)</i>	84,75	84,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы»	22	4	4	-	14
Раздел 2 «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных»	23,8	-	6	-	17,8
Раздел 3 «Оптимизация рационов кормления жвачных животных»	20	2	4	-	14
Раздел 4 «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы»	17	2	2	-	13
Раздел 5 «Кормовые добавки в составе комбикормов»	27,2	4	8	-	15,2
Раздел 6 «Технология производства комбикормов, белково-витаминно-	33,75	4	10	-	19,75

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
минеральных концентратов и премиксов»					
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
Итого за 5 семестр	144	16	34	0,25	93.75

Раздел 1. «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы»

Тема 1. Роль и значение современных информационных систем при составлении рационов и рецептов комбикормов

Проблема полноценности кормления и ее решение с помощью компьютерных программ. Задачи оптимизации рационов животных. Понятие о кормовой программе. Современные компьютерные программы для оптимизации рационов и рецептов комбикормов. Принципы работы компьютерных программ по составлению рационов («Корм Оптима», «Коралл», «Hybrimin Futter», «BestMix», «AminoChick», «AminoHen», «AminoPig», «AminoCow», «AminoDat 5.0»).

Тема 2. Система нормированного кормления животных

Основные элементы нормированного кормления животных. Детализированные нормы кормления и их сущность. Типы кормления. Кормовые рационы и их структура для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы. Структуры комбикормов для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы. Нормы ввода различных компонентов в состав комбикормов.

Раздел 2. «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных»

Тема 3. Методика работы с компьютерной программой «Корм Оптима»

Работа с общими настройками программы. Понятие о прайс-листе. Создание прайс-листа. Создание клиентской базы. Работа в режиме «Справочники». Классификатор сырья. Создание новых групп сырья. Создание новых видов сырья. Работа в режиме «Нормативы кормления (Классификатор продукции)». Создание новых групп и новых показателей питательности. Работа в режиме «Единицы измерения». Справочник «Нормативы ввода компонентов». Работа в режиме «Классификатор премиксов». Изучение интерфейса программы.

Тема 4. Оптимизация рецептов комбикормов для птицы

Потребность птицы в энергии и питательных веществах. Кормление кур-несушек, ремонтного молодняка, цыплят-бройлеров. Особенности нормирования кормления кур-несушек при производстве яиц. Обоснование нормирования кормления кур по фазам яйцекладки. Обоснование потребности мясной птицы в питательных веществах. Нормы, корма и техника кормления. Функции программного модуля «Комбикорм». Понятие «Рецепт комбикорма» и «Кормовая программа». Составление и оптимизация рецептов комбикормов

для цыплят-бройлеров, кур-несушек, кур родительского стада. Опция «Параметрический анализ». Введение кормовой добавки в рецепт сверх 100 %. Экономический анализ рецепта. Рецепты концентратов. Составление и оптимизация программы кормления для сельскохозяйственной птицы. Экономический анализ кормовой программы.

Тема 5. Оптимизация рецептов комбикормов для свиней

Потребность свиней в энергии, питательных и биологически активных веществах. Кормление супоросных и подсосных маток. Нормы, типы, рационы и техника кормления свиноматок. Кормление хряков-производителей. Кормление поросят-сосунов, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка. Нормы, корма, рационы и техника кормления. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для свиноматок, хряков-производителей, ремонтного молодняка. Экономический анализ рецепта. Составление и оптимизация программы кормления для свиней. Экономический анализ кормовой программы. Понятие «Адресный концентрат». Лимитирующий показатель питательности. Теневая цена для входящих ингредиентов. Теневая цена для показателей питательности рационов.

Раздел 3. «Оптимизация рационов кормления жвачных животных»

Тема 6. Кормление лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей.

Потребность коров в питательных веществах для поддержания жизни, производства молока и прироста живой массы. Принцип составления рационов. Особенности нормированного кормления коров по периодам производственного цикла. Нормы кормления. Корма, рационы и техника кормления. Функции программного модуля «Рацион». Факториальный принцип нормирования кормления животных. Работа с опциями «Требования к питательности», «Отношения», «Структура рациона», «Факториальный принцип», «Раздача кормов». Расчет и оптимизация рационов кормления лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей. Экономический анализ рациона.

Тема 7. Кормление телят и молодняка старшего возраста

Полноценное кормление телят в молочный и послемолочный периоды выращивания. Нормы, схемы и техника кормления по периодам выращивания. Корма, рационы и техника кормления. Расчет и оптимизация рационов кормления телят и молодняка старшего возраста. Экономический анализ рациона.

Тема 8. Кормовые программы для крупного рогатого скота.

Создание кормовой программы. Перерасчет норм питательности по факториальному методу. Оптимизация кормовой программы. Добавление нового рациона в кормовую программу. Экономический анализ кормовой программы.

Раздел 4. «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы»

Тема 9. Современные аспекты производства премиксов.

Понятие о премиксе. Роль биологически активных веществ в кормлении животных и птицы. Классификация премиксов. Компоненты премиксов. Профилактические премиксы. Лечебные премиксы. Биоконплексы. Основные этапы производства премиксов. Технологическая схема премиксного производства. Контроль за качеством премикса.

Тема 10. Составление рецептов премиксов с помощью компьютерной программы «Корм Оптима».

Функции модуля «Премикс». Расчет рецепта премикса. Расчет программы премиксов. Концентрация премикса.

Раздел 5. «Кормовые добавки в составе комбикормов»

Тема 11. Общая характеристика компонентов комбикормов.

Зерновые злаки и продукты их переработки. Зернобобовые культуры и продукты их переработки. Технические культуры и продукты их переработки. Травяные искусственно высушенные корма. Корма животного происхождения.

Общие правила хранения компонентов комбикормов. Способы хранения компонентов комбикормов. Ветеринарно-санитарные показатели качества компонентов комбикормов. Стабилизация компонентов комбикормов. Хранение зерна в герметичных условиях. Применение консервантов при хранении зерна. Обезвреживание, обеззараживание и использование компонентов комбикормов. Контроль качества компонентов комбикормов. Прогрессивные способы хранения компонентов комбикормов.

Тема 12. Кормовые добавки в составе комбикормов.

Классификация ферментов, действующие вещества и активность ферментных препаратов. Состав и нормы ввода МЭК в соответствии с рецептурой комбикормов. Роль ферментных препаратов в повышении эффективности комбикормов, содержащих трудногидролизуемые компоненты. Физическая форма природных и синтетических антиоксидантов. Цель и условия применения кормовых антиоксидантов в кормопроизводстве. Применение ростостимулирующих антиоксидантов в птицеводстве. Профилактика микотоксикозов. Факторы, влияющие на поражение кормов микотоксинами. Нормы и условия применения кормовых препаратов. Состав пробиотических препаратов, используемых для поддержания положительного микробного баланса в организме. Способы использования препаратов при выращивании молодняка. Пребиотики, гербиотики, симбиотики в рационах животных и птицы. Механизм действия и эффективность применения.

Кормовые препараты витаминов и их активность. Расчеты включения кормовых препаратов в премиксы, БВД животным и птице. Использование жиро- и водорастворимых кормовых витаминных смесей в кормлении. Новое поколение витаминно-минеральных кормовых препаратов. Использование витаминно-минеральных препаратов и БВМК в составе комбикормов животным и птице. Обработка и интерпретация информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point и др., осуществление коммуникации посредством Outlook, Zoom, Google Meet.

Раздел 6. «Технология производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов»

Тема 13. Общая характеристика комбикормов и БВМК как компонентов комбикормов.

Ассортимент и рецепты комбикормов. Требования к химическому составу и ветеринарно-санитарному состоянию комбикормов. Физико-механические свойства комбикормов. Назначение и использование БВМК. Состав и ассортимент БВМК. Физико-механические свойства БВМК. Требования к качеству БВМК и АВМК.

Тема 14. Основы организации технологических процессов производства комбикормовой продукции.

Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия приема и складирования зернового сырья. Линия приема и складирования гранулированного, мучнистого сырья и шротов. Линия приема и складирования затаренного в мешки и контейнеры сырья. Линия приема и складирования минерального сырья. Линия приема и складирования известняковой муки. Линия подготовки зернового сырья к дозированию. Линия отделения пленок. Линия подготовки отрубей и другого мучнистого сырья к дозированию. Линия подготовки муки кормовой животного происхождения, из рыбы, кормовых дрожжей и др. к дозированию. Линия подготовки шротов к дозированию. Линия подготовки сырья, поступающего в таре, к дозированию. Линия подготовки соли к дозированию. Линия подготовки мела и другого минерального сырья к дозированию. Линия ввода премиксов. Линия приготовления премиксов на комбикормовых предприятиях. Линия дозирования и смешивания компонентов. Линия гранулирования комбикормов и выработка комбикормов выровненного гранулометрического состава. Линия приема, складирования и ввода в комбикорма жира и фосфатидного концентрата. Линия приема, складирования и ввода мелассы в комбикорма. Линия ввода нетрадиционных жидких добавок и воды в комбикорма. Линии совместной переработки сырья при производстве комбикормов и БВМК. Линии углубленной технологической переработки зернового сырья при производстве комбикормов. Линия экструдирования зернового сырья. Линия выработки пропаренных хлопьев из зернового сырья. Линия микронизации зерна. Линия обжаривания зернового сырья. Линия экспандирования комбикормов.

Тема 15. Основные технологические процессы производства комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов.

Очистка сырья просеиванием. Очистка сырья и продукции от металломагнитной примеси. Организация процесса измельчения сырья. Совершенствование процесса измельчения сырья. Требования к технологии дозирования компонентов. Устройства для объемного и весового дозирования. Требования к технологии смешивания компонентов. Смешивание в смесителях непрерывного и периодического действия. Увеличение производительности узла дозирования-смешивания. Применение гранулированных комбикормов в кормлении разных видов животных. Оценка качества гранул. Факторы, влияющие на процесс гранулирования комбикорма. Изменение химического состава и питательной ценности комбикормов при хранении. Состав микро- и микрофлоры в комбикормах при хранении. Содержание насекомых и клещей в

комбикормах при хранении. Меры борьбы с вредителями комбикормов. Газообмен и самонагревание комбикормов при хранении. Слеживание и комкование комбикормов при хранении. Контроль технологического процесса производства комбикормов и БВМК и качества готовой продукции. Правила приема, отпуска и размещения комбикормов и БВМК в хранилищах. Наблюдения за комбикормами при хранении. Количественный и качественный учет, нормы естественной убыли при хранении. Техника безопасности и охрана труда при производстве комбикормов и БВМК. Назначение и использование премиксов. Состав и ассортимент премиксов. Физико-механические свойства премиксов. Требования к качеству премиксов. Технологический процесс производства премиксов, основные параметры. Организация производства премиксов на отдельных линиях в условиях комбикормовых заводов. Технологический контроль при производстве премиксов.

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Форми- руемые компетен- ции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы»				
Тема 1. Роль и значение современных информационных систем при составлении рационов и рецептов комбикормов	Лекция № 1. Роль и значение современных информационных систем при составлении рационов и рецептов комбикормов	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
	Практическое занятие № 1. Принципы работы компьютерных программ по составлению рационов	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Тема 2. Система нормированного кормления животных	Лекция № 2. Система нормированного кормления животных	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
	Практическое занятие № 2. Структура комбикормов для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы. Нормы ввода различных компонентов в состав комбикормов	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Раздел 2. «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных»				
Тема 3. Методика работы с компьютерной программой «Корм Оптима»	Практическое занятие № 3. Методика работы с компьютерной программой «Корм Оптима»	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Тема 4. Оптимизация рецептов комбикормов для птицы				
	Практическое занятие № 4. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для цыплят-бройлеров, кур-несушек, кур родительского	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2

№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Форми- руемые компетен- ции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	стада. Экономический анализ рецепта.			
Тема 5. Оптимизация рецептов комбикормов для свиней	Практическое занятие № 5. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для свиноматок, хряков-производителей, ремонтного молодняка. Экономический анализ рецепта.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Раздел 3. «Оптимизация рационов кормления жвачных животных»				
Тема 6. Кормление лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей	Практическое занятие № 6. Расчет и оптимизация рационов кормления лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей. Экономический анализ рациона.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Тема 7. Кормление телят и молодняка старшего возраста	Лекция № 3. Кормление телят и молодняка старшего возраста	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
Тема 8. Кормовые программы для крупного рогатого скота	Практическое занятие № 7. Расчет и оптимизация кормовой программы для крупного рогатого скота. Экономический анализ кормовой программы.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Раздел 4. «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы»				
Тема 9. Современные аспекты производства премиксов	Лекция № 4. Современные аспекты производства премиксов	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
Тема 10. Составление рецептов премиксов с помощью компьютерной программы «Корм Оптима»	Практическое занятие № 8. Расчет программы премиксов	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Раздел 5. «Кормовые добавки в составе комбикормов»				
Тема 11. Общая характеристика компонентов комбикормов	Лекция № 5. Общая характеристика компонентов комбикормов	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
	Практическое занятие № 9. Физико-химические свойства комбикормов		устный опрос	2

№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Форми- руемые компетен- ции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Тема 12. Кормовые добавки в составе комбикормов	Практическое занятие № 10. Классификация ферментов, действующие вещества и активность ферментных препаратов. Состав и нормы ввода МЭК в соответствии с рецептурой комбикормов. Роль ферментных препаратов в повышении эффективности комбикормов, содержащих трудногидролизуемые компоненты.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
	Лекция № 6. Живые микробные препараты и стимуляторы полезной микрофлоры, кормовые препараты для профилактики микотоксикозов, природные и синтетические антиоксиданты.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
	Практическое занятие № 11. Физическая форма природных и синтетических антиоксидантов. Цель и условия применения кормовых антиоксидантов в составе комбикормов	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
	Практическое занятие № 12. Кормовые препараты витаминов и их активность. Использование жирорастворимых кормовых витаминных смесей в комбикормах и премиксах	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Раздел 6. «Технология производства комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов»				
Тема 13. Общая характеристика комбикормов и БВМК как компонентов комбикормов	Лекция № 7. Общая характеристика комбикормов и БВМК как компонентов комбикормов	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
	Практическое занятие № 13. Физико-механические свойства комбикормов и премиксов	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
Тема 14. Основы организации	Практическое занятие № 14. Характеристика типовых линий	ПКос-2.1; ПКос-2.2;	устный опрос	

№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Форми- руемые компетен- ции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
технологических процессов производства комбикормовой продукции	технологического процесса производства комбикормов и БВМК	ПКос-2.3		2
Тема 15. Основные технологические процессы производства комбикормов, белково- витаминно- минеральных концентратов и премиксов	Лекция № 8. Основные технологические процессы производства комбикормов и белково- витаминно-минеральных концентратов	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	-	2
	Практическое занятие № 15. Биохимические процессы, протекающие в комбикормах при хранении	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
	Практическое занятие № 16. Контроль качества готовой комбикормовой продукции	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2
	Практическое занятие № 17. Основные технологические процессы производства премиксов	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3	устный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы»		
1.	Тема 1. Роль и значение современных информационных систем при составлении рационов и рецептов комбикормов	Проблема полноценности кормления и ее решение с помощью компьютерных программ (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 2. «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных»		
2.	Тема 4. Оптимизация рецептов комбикормов для птицы	Потребность птицы в энергии и питательных веществах. Кормление кур-несушек, ремонтного молодняка, цыплят-бройлеров. Обоснование нормирования кормления кур по фазам яйцекладки (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
3.	Тема 5. Оптимизация рецептов комбикормов для свиней	Потребность свиней в энергии, питательных и биологически активных веществах. Кормление супоросных и подсосных маток. Кормление хряков-производителей. Кормление поросят-сосунов, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 3. «Оптимизация рационов кормления жвачных животных»		
4.	Тема 6. Кормление лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей	Потребность коров в питательных веществах для поддержания жизни, производства молока и прирост живой массы. Принцип составления рационов. Особенности нормированного кормления коров по периодам производственного цикла. Нормы кормления. Корма, рационы и техника кормления (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 4. «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы»		
5.	Тема 9. Современные аспекты производства премиксов	Роль биологически активных веществ в кормлении животных и птицы. Компоненты премиксов. Профилактические премиксы. (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 5. «Кормовые добавки в составе комбикормов»		
6.	Тема 11. Общая характеристика компонентов комбикормов	Биологически активные вещества. Химические консерванты кормов. Природные источники микроэлементов (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 6. «Технология производства комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов»		
7.	Тема 14. Основы организации технологических процессов производства комбикормовой продукции.	Линия ввода нетрадиционных жидких добавок и воды в комбикорма. Линии совместной переработки сырья при производстве комбикормов и БВМК.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		(ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
9.	Тема 15. Основные технологические процессы производства комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов	Смешивание в смесителях непрерывного и периодического действия. Увеличение производительности узла дозирования-смешивания. Конструкции прессов-грануляторов. Технологический контроль при производстве премиксов. Техника безопасности и охрана труда при производстве премиксов. Пути повышения качества и стойкости премиксов при хранении. (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Практическое занятие № 4. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для цыплят-бройлеров, кур-несушек, кур родительского стада. Экономический анализ рецепта.	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций
2.	Практическое занятие № 5. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для свиноматок, хряков-производителей, ремонтного молодняка. Экономический анализ рецепта.	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций
3.	Практическое занятие № 6. Расчет и оптимизация рационов кормления лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей. Экономический анализ рациона.	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций

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

6.1.1 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Практическое занятие № 1

1. Назовите проблемы полноценного кормления животных.
2. Назовите функции компьютерных программ по расчету рационов животных.
3. Назовите основные задачи оптимизации рационов животных.
4. Что такое кормовая программа?
5. Перечислите современные компьютерные программы для оптимизации рационов и рецептов комбикормов.

6. Принципы работы компьютерной программы «Корм Оптима».
7. Принципы работы компьютерной программы «Коралл».
8. Принципы работы компьютерной программы «Hybrimin Futter».
9. Принципы работы компьютерной программы «BestMix».
10. Принципы работы компьютерной программы «AminoChick».
11. Принципы работы компьютерной программы «AminoHen».
12. Принципы работы компьютерной программы «AminoPig».
13. Принципы работы компьютерной программы «AminoCow».
14. Принципы работы компьютерной программы «AminoDat 5.0».

Практическое занятие № 2

1. Перечислите основные элементы нормированного кормления животных.
2. Что такое детализированные нормы кормления и их сущность?
3. Назовите типы кормления животных.
4. Что такое рацион?
5. Назовите структуру рациона для лактирующих коров.
6. Назовите структуру рациона для молодняка крупного рогатого скота в молочный период.
7. Назовите структуру рациона для ремонтного молодняка крупного рогатого скота.
8. Назовите структуру рациона для нетелей и сухостойных коров.
9. Назовите структуру рациона для быков-производителей.
10. Назовите структуру рациона для молодняка и взрослого скота на откорме.
11. Назовите структуру комбикормов для сельскохозяйственной птицы.
12. Нормы ввода различных компонентов в состав комбикормов.
13. Что такое «Адресный комбикорм»?
14. Что такое «Адресный концентрат»?

Практическое занятие № 3

1. Что такое комбикорм?
2. Что такое комбикормовая крошка?
3. Что такое комбикормовая крупка?
4. Что такое комбикормовые микродобавки?
5. Что такое компонент комбикорма?
6. Что относится к общим настройкам программы и какие сведения необходимо вносить?
7. Что такое прайс-лист?
8. Назовите этапы создания прайс-листа.
9. Назовите этапы создания клиентской базы.
10. Какие сведения отображаются в режиме «Справочники»?
11. Что такое классификатор сырья?
12. Назовите этапы создания новых групп сырья.
13. Назовите этапы создания новых видов сырья.
14. Какие сведения отображаются в режиме «Нормативы кормления (Классификатор продукции)»?

15. Назовите этапы создания новых групп и новых показателей питательности сырья.
16. Какие сведения отображаются в режиме «Единицы измерения»?
17. Какие сведения отображаются в справочнике «Нормативы ввода компонентов»?
18. Какие сведения отображаются в режиме «Классификатор премиксов»?

Практическое занятие № 4

1. Что такое кормовая норма?
2. Что такое кормовая база?
3. Потребность птицы в энергии и питательных веществах.
4. Назовите особенности нормирования кормления кур-несушек при производстве яиц.
5. Назовите особенности нормирования кормления кур по фазам яйцекладки.
6. Дайте обоснование потребности мясной птицы в питательных веществах.
7. Перечислите основные корма, которые используют в кормлении птицы, и дайте основную их характеристику.
8. Перечислите функции программного модуля «Комбикорм».
9. Что такое «Рецепт комбикорма»?
10. Что такое «Кормовая программа»?
11. Что такое «Балансируемый показатель питательности»?
12. Что такое «Расчетный показатель питательности»?
13. Назовите алгоритм составления рецептов комбикормов для сельскохозяйственной птицы.
14. Назовите функции опции «Параметрический анализ».
15. Назовите функции опции «Сбалансированность рецепта».
16. Что значит введение кормовой добавки в рецепт сверх 100 % и как это выполнить в программе «Корм Оптима»?
17. Какие экономические показатели составления рецепта комбикорма рассчитываются в программе «Корм Оптима»?
18. Что такое «Рецепты концентратов»?
19. Назовите алгоритм составления и оптимизации программы кормления для сельскохозяйственной птицы.
20. Какие экономические показатели составления кормовой программы рассчитываются в программе «Корм Оптима»?

Практическое занятие № 5

1. Потребность свиней в энергии, питательных и биологически активных веществах.
2. Особенности кормления супоросных и подсосных маток.
3. Перечислите основные корма, которые используют в кормлении свиней, и дайте основную их характеристику.
4. Особенности кормления хряков-производителей.
5. Особенности кормления поросят-сосунов, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка.

6. Алгоритм составления и оптимизации рецептов комбикормов для свиноматок, хряков-производителей, ремонтного молодняка.
7. Алгоритм составления и оптимизации программы кормления для свиней.
8. Алгоритм создания нового фермента.
9. Что такое «Адресный концентрат»?
10. Что такое «Лимитирующий показатель питательности»?
11. Что обозначают теневые цены для входящих ингредиентов?
12. Что обозначают теневые цены для показателей питательности рационов?

Практическое занятие № 6

1. Потребность коров в питательных веществах для поддержания жизни, производства молока и прироста живой массы.
2. Назовите алгоритм составления и оптимизации рациона для коров.
3. Назовите особенности нормированного кормления коров по периодам производственного цикла.
4. Перечислите основные корма, которые используют в кормлении крупного рогатого скота, и дайте основную их характеристику.
5. Назовите функции программного модуля «Рацион».
6. Что такое факториальный принцип нормирования кормления животных?
7. Назовите функции опции «Требования к питательности».
8. Назовите функции опции «Отношения».
9. Назовите функции опции «Структура рациона».
10. Назовите функции опции «Факториальный принцип».
11. Назовите функции опции «Раздача кормов».
12. Какие экономические показатели составления рациона для крупного рогатого скота рассчитываются в программе «Корм Оптима»?
13. Потребность молодняка крупного рогатого скота в питательных веществах.
14. Назовите нормы кормления телят по периодам выращивания.
15. Назовите схемы кормления телят по периодам выращивания.
16. Перечислите основные корма, которые используют в кормлении молодняка крупного рогатого скота, и дайте основную их характеристику.
17. Назовите алгоритм составления и оптимизации рациона для телят и молодняка старшего возраста.
18. Какие экономические показатели составления рациона для молодняка крупного рогатого скота рассчитываются в программе «Корм Оптима»?
19. Назовите функции опции «Настройка точности округления».
20. Назовите функции опции «Скорректировать требования к ОЭ».
21. Назовите функции опции «Печать рациона».

Практическое занятие № 7

1. Что такое «Программа кормления крупного рогатого скота»?
2. Назовите алгоритм создания и оптимизации кормовой программы крупного рогатого скота.
3. Назовите функциональные кнопки быстрого действия.
4. Какие окна открываются в кормовой программе?

5. Как в кормовой программе осуществляется перерасчет норм питательности по факториальному методу?
6. Как осуществляется добавление нового рациона в кормовую программу?
7. Как загрузить сырье из прайс-листа?
8. Какие экономические показатели составления программ кормления крупного рогатого скота рассчитываются в программе «Корм Оптима»?

Практическое занятие № 8

1. Назовите функции модуля «Премикс».
2. Назовите алгоритм расчета рецепта премикса.
3. Назовите алгоритм расчета программы премиксов.
4. Что такое концентрация премикса?
5. Что такое «Добавка»?
6. Что такое «Ингредиент»?
7. Что такое «Программа премиксов»?

Практическое занятие № 9

1. Перечислите зерновые злаки, которые входят в состав комбикормов.
2. Охарактеризуйте биологическую ценность белков злаковых культур.
3. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в злаковых культурах.
4. Охарактеризуйте качество и состав жиров в злаковых культурах.
5. Назовите положительные и отрицательные факторы использования злаковых культур в комбикормах.
6. Назовите физико-химические свойства зерновых злаков.
7. Перечислите отходы технической переработки зерновых культур.
8. Содержание примесей в зерновых культурах.
9. Нормы качества отрубей, кормовых мучек и дерти.
10. Перечислите бобовые культуры, которые входят в состав комбикормов.
11. Питательная ценность белков зерна бобовых культур.
12. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в бобовых культурах.
13. Охарактеризуйте качество и состав жиров в бобовых культурах.
14. Назовите положительные и отрицательные факторы использования бобовых культур в комбикормах.
15. Перечислите отходы маслоэкстракционного производства.
16. Физико-механические свойства жмыхов и шротов.
17. Антипитательные вещества, содержащиеся в жмых и шротах.
18. Требования к качеству травяной муки.
19. Требования к качеству кормовой муки животного происхождения.
20. Физико-механические свойства мясо-костной, кровяной и рыбной муки.
21. Какие продукты микробиологического и химического синтеза используют в производстве комбикормов?
22. Требования к качеству кормовых дрожжей.
23. Дайте характеристику синтетическим аминокислотам.
24. Источники минеральных компонентов при производстве комбикормов и БВМК.
25. Требования к качеству минеральных компонентов.

26. Какие биологически активные вещества вводят в состав комбикормов и с какой целью?

Практическое занятие № 10

1. Некрахмалистые полисахариды в кормах.
2. Виды ферментных препаратов.
3. Ферментные препараты амилалитического действия.
4. Ферментные препараты протеолитического действия.
5. Ферментные препараты пектинолитического
6. Ферментные препараты цитолитического действия.
7. Ферментные препараты целлюлозолитического действия.
8. Ферментные препараты, применяемые в птицеводстве.
9. Ферментные препараты, применяемые в свиноводстве.
10. Ферментные препараты, применяемые в скотоводстве.
11. Антипитательные факторы в кормах растительного происхождения.
12. Антипитательные факторы в кормах животного происхождения.
13. Антипитательные факторы в отходах технических производств.

Практическое занятие № 11

1. Характеристика антиоксидантов и механизм действия.
2. Происхождение антиоксидантов.
3. Классификация антиоксидантов.
4. Природные антиоксиданты.
5. Синтетические антиоксиданты.
6. Характеристика агидола и способы применения.
7. Характеристика сантохина и способы применения.
8. Характеристика анок и способы применения.
9. Характеристика бутилокситолуола и способы применения.
10. Характеристика дилудина и способы применения.

Практическое занятие № 12

1. Определение витаминной питательности кормов.
2. Определение авитаминоза.
3. Определение полиавитаминоза.
4. Определение гиповитаминоза.
5. Определение гипervитаминоза.
6. Единицы измерения витаминов.
7. Значение водорастворимых витаминов и источники в кормах.
8. Значение жирорастворимых витаминов и источники в кормах.
9. Кормовые добавки витаминов.
10. Белково-витаминно-минеральные концентраты.

Практическое занятие № 13

27. Перечислите зерновые злаки, которые входят в состав комбикормов.
28. Охарактеризуйте биологическую ценность белков злаковых культур.
29. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в злаковых культурах.

30. Охарактеризуйте качество и состав жиров в злаковых культурах.
31. Назовите положительные и отрицательные факторы использования злаковых культур в комбикормах.
32. Назовите физико-химические свойства зерновых злаков.
33. Перечислите отходы технической переработки зерновых культур.
34. Содержание примесей в зерновых культурах.
35. Нормы качества отрубей, кормовых мучек и дерти.
36. Перечислите бобовые культуры, которые входят в состав комбикормов.
37. Питательная ценность белков зерна бобовых культур.
38. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в бобовых культурах.
39. Охарактеризуйте качество и состав жиров в бобовых культурах.
40. Назовите положительные и отрицательные факторы использования бобовых культур в комбикормах.
41. Перечислите отходы маслоэкстракционного производства.
42. Физико-механические свойства жмыхов и шротов.
43. Антипитательные вещества, содержащиеся в жмыхах и шротах.
44. Требования к качеству травяной муки.
45. Требования к качеству кормовой муки животного происхождения.
46. Физико-механические свойства мясо-костной, кровяной и рыбной муки.
47. Какие продукты микробиологического и химического синтеза используют в производстве комбикормов?
48. Требования к качеству кормовых дрожжей.
49. Дайте характеристику синтетическим аминокислотам.
50. Источники минеральных компонентов при производстве комбикормов и БВМК.
51. Требования к качеству минеральных компонентов.
52. Какие биологически активные вещества вводят в состав комбикормов и с какой целью?

Практическое занятие № 14

1. Варианты организации технологического процесса производства комбикормов.
2. Требования охраны труда при организации технологического процесса производства комбикормов.
3. Этапы технологического процесса производства комбикормов.
4. Последовательность технологических операций при производстве комбикормов.
5. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов.
6. Как рассчитать производительность оборудования технологической линии?
7. Характеристика линий приема и складирования компонентов комбикормов.
8. Характеристика линии подготовки зернового сырья к дозированию.
9. Характеристика линии отделения пленок.
10. Характеристика линии дозирования и смешивания компонентов.

11. Характеристика линия гранулирования комбикормов и выработка комбикормов выровненного гранулометрического состава.
12. Характеристика линии экструдирования зернового сырья.
13. Характеристика линии микронизации зерна.
14. Характеристика линия экспандирования комбикормов.

Практическое занятие № 15

1. Как влияет хранение на качество рассыпных комбикормов?
2. Как влияет влажность на содержание витаминов и ферментов в комбикормах?
3. Назовите показатели качества жиров.
4. Какие грибы и патогенные бактерии встречаются в комбикормах?
5. Факторы, влияющие на интенсивность развития грибов в комбикормах.
6. Факторы, влияющие на интенсивность развития бактериальной микрофлоры в комбикормах.
7. Назовите видовой состав вредителей зерновых компонентов.
8. Факторы, влияющие на процессы самосогревания комбикормов.
9. Факторы, влияющие на интенсивность газообмена в комбикормах.
10. Назовите и охарактеризуйте виды самосогревания зерна и комбикормов.
11. Какими явлениями сопровождается процесс слеживаемости и комкования комбикорма при хранении?

Практическое занятие № 16

1. Назовите основную цель контроля технологического процесса производства комбикормов и БВМК.
2. Назовите этапы контроля технологического процесса производства комбикормов и БВМК.
3. Назовите места отбора проб для контроля технологического процесса.
4. Как осуществляется контроль качества готовой комбикормовой продукции.
5. Назовите схему проведения ветеринарно-санитарного контроля комбикормовой продукции.
6. Назовите правила приема, отпуска и размещения комбикормовой продукции в хранилищах.
7. Какие показатели контролируют при хранении готовой комбикормовой продукции?
8. Порядок сохранения образцов сырья, готовой продукции и документации по качеству.
9. Качественно-количественный учет в производственном цехе комбикормового завода.
10. Техника безопасности и охрана труда при производстве комбикормов и БВМК.

Практическое занятие № 17

1. Как осуществляется контроль за качеством премикса?

2. Что такое биологическая пригодность премикса?
3. Оптимальные размеры и форма частиц премикса.
4. Что такое наполнитель премикса?
5. Что такое емкость наполнителя?
6. Значение совместимости и стабильности компонентов премикса.
7. Показатели безопасности премиксов.
8. Назовите основные этапы производства премиксов.
9. Приведите технологическую схему премиксного производства.
10. Назовите основные требования к премиксам и их компонентам.
11. Назовите варианты технологии производства премиксов.
12. Как рассчитать необходимое количество солей микроэлементов с учетом содержания основного элемента в соли?
13. Как рассчитать массовую долю витаминов, антибиотиков, ферментов в рецептах премиксов?
14. Технологический контроль при производстве премиксов.
15. Техника безопасности и охрана труда при производстве премиксов.

6.1.2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Проблема полноценности кормления и ее решение с помощью компьютерных программ.
2. Задачи оптимизации рационов животных.
3. Принципы работы компьютерной программы «Корм Оптима».
4. Принципы работы компьютерной программы «Коралл».
5. Принципы работы компьютерной программы «Hybrimin Futter».
6. Принципы работы компьютерной программы «BestMix».
7. Принципы работы компьютерной программы «AminoChick».
8. Принципы работы компьютерной программы «AminoHen».
9. Принципы работы компьютерной программы «AminoPig».
10. Принципы работы компьютерной программы «AminoCow».
11. Принципы работы компьютерной программы «AminoDat 5.0».
12. Основные элементы нормированного кормления животных.
13. Детализированные нормы кормления и их сущность.
14. Структуры комбикормов для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы.
15. Нормы ввода различных компонентов в состав комбикормов.
16. Работа с общими настройками программы «Корм Оптима».
17. Понятие о прайс-листе. Создание прайс-листа. Создание клиентской базы.
18. Принципы работы в режиме «Справочники». Классификатор сырья. Создание новых групп сырья. Создание новых видов сырья.
19. Принципы работы в режиме «Нормативы кормления (Классификатор продукции)». Создание новых групп и новых показателей питательности.

20. Принципы работы в режиме «Единицы измерения». Справочник «Нормативы ввода компонентов». Принципы работы в режиме «Классификатор премиксов».
21. Функции программного модуля «Комбикорм». Понятия «Рецепт комбикорма» и «Кормовая программа».
22. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для цыплят-бройлеров. Экономический анализ рецепта.
23. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для кур-несушек и кур родительского стада. Экономический анализ кормовой программы.
24. Опция «Параметрический анализ». Введение кормовой добавки в рецепт сверх 100 %. Рецепты концентратов.
25. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для свиноматок и хряков-производителей. Экономический анализ рецепта.
26. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для ремонтного молодняка свиней. Экономический анализ рецепта.
27. Понятие «Адресный концентрат». Лимитирующий показатель питательности. Теневая цена для входящих ингредиентов. Теневая цена для показателей питательности рационов.
28. Функции программного модуля «Рацион». Факториальный принцип нормирования кормления животных. Принцип работы с опциями «Требования к питательности», «Отношения», «Структура рациона», «Факториальный принцип», «Раздача кормов».
29. Расчет и оптимизация рационов кормления лактирующих коров. Экономический анализ рациона.
30. Расчет и оптимизация рационов кормления стельных сухостойных коров и нетелей. Экономический анализ рациона.
31. Расчет и оптимизация рационов кормления телят и молодняка старшего возраста. Экономический анализ рациона.
32. Создание кормовой программы для крупного рогатого скота. Оптимизация кормовой программы. Экономический анализ кормовой программы.
33. Понятие о премиксе. Роль биологически активных веществ в кормлении животных и птицы.
34. Классификация премиксов. Компоненты премиксов.
35. Основные этапы производства премиксов. Технологическая схема премиксного производства.
36. Контроль за качеством премикса.
37. Проблема полноценности кормления и ее решение с помощью компьютерных программ.
38. Задачи оптимизации рационов животных.
39. Понятие о кормовой программе.
40. Принципы работы компьютерной программы «Корм Оптима».
41. Принципы работы компьютерной программы «Коралл».
42. Принципы работы компьютерной программы «Hybrimin Futter».
43. Принципы работы компьютерной программы «BestMix».
44. Принципы работы компьютерной программы «AminoChick».

45. Принципы работы компьютерной программы «AminoHen».
46. Принципы работы компьютерной программы «AminoPig».
47. Принципы работы компьютерной программы «AminoCow».
48. Принципы работы компьютерной программы «AminoDat 5.0».
49. Основные элементы нормированного кормления животных.
50. Детализированные нормы кормления и их сущность.
51. Типы кормления. Кормовые рационы и их структура для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы.
52. Структуры комбикормов для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы.
53. Нормы ввода различных компонентов в состав комбикормов.
54. Работа с общими настройками программы «Корм Оптима».
55. Понятие о прайс-листе. Создание прайс-листа. Создание клиентской базы.
56. Принципы работы в режиме «Справочники». Классификатор сырья. Создание новых групп сырья. Создание новых видов сырья.
57. Принципы работы в режиме «Нормативы кормления (Классификатор продукции)». Создание новых групп и новых показателей питательности.
58. Принципы работы в режиме «Единицы измерения». Справочник «Нормативы ввода компонентов». Принципы работы в режиме «Классификатор премиксов».
59. Потребность птицы в энергии и питательных веществах.
60. Обоснование нормирования кормления кур по фазам яйцекладки.
61. Обоснование потребности мясной птицы в питательных веществах.
62. Кормление кур-несушек, ремонтного молодняка, цыплят-бройлеров.
63. Особенности нормирования кормления кур-несушек при производстве яиц. Нормы, корма и техника кормления.
64. Функции программного модуля «Комбикорм». Понятия «Рецепт комбикорма» и «Кормовая программа».
65. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для цыплят-бройлеров. Экономический анализ рецепта.
66. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для кур-несушек и кур родительского стада. Экономический анализ кормовой программы.
67. Опция «Параметрический анализ». Введение кормовой добавки в рецепт сверх 100 %. Рецепты концентратов.
68. Потребность свиней в энергии, питательных и биологически активных веществах.
69. Кормление супоросных и подсосных маток. Нормы, типы, рационы и техника кормления свиноматок.
70. Кормление поросят-сосунов, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка. Нормы, корма, рационы и техника кормления.
71. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для свиноматок и хряков-производителей. Экономический анализ рецепта.
72. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для ремонтного молодняка свиней. Экономический анализ рецепта.

73. Понятие «Адресный концентрат». Лимитирующий показатель питательности. Теневая цена для входящих ингредиентов. Теневая цена для показателей питательности рационов.
74. Потребность коров в питательных веществах для поддержания жизни, производства молока и прирост живой массы. Нормы кормления крупного рогатого скота. Корма, рационы и техника кормления. Принцип составления рационов.
75. Особенности нормированного кормления коров по периодам производственного цикла.
76. Функции программного модуля «Рацион». Факториальный принцип нормирования кормления животных. Принцип работы с опциями «Требования к питательности», «Отношения», «Структура рациона», «Факториальный принцип», «Раздача кормов».
77. Расчет и оптимизация рационов кормления лактирующих коров. Экономический анализ рациона.
78. Расчет и оптимизация рационов кормления стельных сухостойных коров и нетелей. Экономический анализ рациона.
79. Полноценное кормление телят в молочный и послемолочный периоды выращивания. Нормы, схемы и техника кормления по периодам выращивания. Корма, рационы и техника кормления.
80. Расчет и оптимизация рационов кормления телят и молодняка старшего возраста. Экономический анализ рациона.
81. Создание кормовой программы для крупного рогатого скота. Оптимизация кормовой программы. Экономический анализ кормовой программы.
82. Понятие о премиксе. Роль биологически активных веществ в кормлении животных и птицы.
83. Классификация премиксов. Компоненты премиксов.
84. Основные этапы производства премиксов. Технологическая схема премиксного производства.
85. Контроль за качеством премикса.
86. Функции модуля «Премикс». Расчет рецепта премикса. Концентрация премикса. Расчет программы премиксов.
87. Общая характеристика компонентов комбикормов. Зерновые злаки и продукты их переработки. Зернобобовые культуры и продукты их переработки. Технические культуры и продукты их переработки.
88. Общая характеристика компонентов комбикормов. Травяные искусственно высушенные корма. Корма животного происхождения. Продукты микробиологического и химического синтеза.
89. Общая характеристика компонентов комбикормов. Вторичное сырье пищевых производств. Минеральное сырье. Биологически активные вещества. Химические консерванты кормов. Природные источники микроэлементов.
90. Общие правила хранения компонентов комбикормов. Способы хранения компонентов комбикормов.
91. Ветеринарно-санитарные показатели качества компонентов комбикормов. Стабилизация компонентов комбикормов.

92. Применение консервантов при хранении зерна.
93. Обезвреживание, обеззараживание и использование компонентов комбикормов.
94. Контроль качества компонентов комбикормов. Прогрессивные способы хранения компонентов комбикормов.
95. Ассортимент и рецепты комбикормов.
96. Требования к химическому составу и ветеринарно-санитарному состоянию комбикормов.
97. Физико-механические свойства комбикормов.
98. Назначение и использование БВМК. Состав и ассортимент БВМК.
99. Физико-механические свойства БВМК. Требования к качеству БВМК и АВМК.
100. Основы организации технологических процессов производства комбикормовой продукции.
101. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия приема и складирования сырья.
102. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия подготовки сырья к дозированию. Линия отделения пленок.
103. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия ввода премиксов. Линия приготовления премиксов на комбикормовых предприятиях.
104. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия дозирования и смешивания компонентов.
105. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия гранулирования комбикормов и выработка комбикормов выровненного гранулометрического состава.
106. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия приема, складирования и ввода в комбикорма жира и фосфатидного концентрата. Линия приема, складирования и ввода мелассы в комбикорма.
107. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия экструдирования зернового сырья.
108. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия выработки пропаренных хлопьев из зернового сырья.
109. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия экспандирования комбикормов.
110. Основные технологические процессы производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов. Очистка сырья просеиванием. Очистка сырья и продукции от металломагнитной примеси.
111. Основные технологические процессы производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов. Процессы измельчения сырья.
112. Основные технологические процессы производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов. Требования к технологии дозирования компонентов. Объемное дозирование. Весовое дозирование.
113. Основные технологические процессы производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов. Требования к технологии

смешивания компонентов. Смешивание в смесителях непрерывного и периодического действия.

114. Применение гранулированных комбикормов в кормлении разных видов животных. Размер гранул для разных видов животных. Установки для гранулирования комбикорма. Оценка качества гранул. Факторы, влияющие на процесс гранулирования комбикорма. Предварительная обработка материала перед гранулированием. Охлаждение гранул. Просеивание и измельчение гранул. Конструкции прессов-грануляторов.

115. Изменение химического состава и питательной ценности комбикормов при хранении.

116. Состав микро- и микрофлоры в комбикормах при хранении.

117. Содержание насекомых и клещей в комбикормах при хранении. Меры борьбы с вредителями комбикормов.

118. Газообмен и самонагревание комбикормов при хранении. Слеживание и комкование комбикормов при хранении.

119. Изменение химического состава и биологической ценности БВМК при хранении. Содержание микро- и микрофлоры в БВМК. Режимы и сроки хранения БВМК. Способы повышения качества и стойкости БВМК при хранении. Пути совершенствования хранения БВМК.

120. Общие основы хранения комбикормов. Режимы и сроки хранения комбикормов. Хранилища для комбикормов.

121. Использование антиоксидантов в комбикормах при хранении. Эффективность антиоксидантов при кормлении животных. Применение консервантов комбикормов при хранении.

122. Контроль технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Контроль качества готовой продукции.

123. Порядок сохранения контрольных образцов сырья, готовой продукции и документации по качеству. Количественный и качественный учет, нормы естественной убыли при хранении. Пути совершенствования хранения комбикормов и БВМК.

124. Техника безопасности и охрана труда при производстве комбикормов и БВМК.

125. Физико-механические свойства премиксов. Требования к качеству премиксов. Организация производства премиксов на отдельных линиях в условиях комбикормовых заводов.

126. Пути повышения качества и стойкости премиксов при хранении. Сохранность витаминов в премиксах. Контроль сырья, процесса производства и готовой продукции. Технологический контроль премиксов при хранении.

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

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

Критерии оценивания результатов устного опроса

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; на высоком качественном уровне дан ответ на поставленный вопрос; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, в целом освоивший знания, умения и теоретический материал; ответ на поставленный вопрос дан с рядом замечаний; в основном сформированы практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, ответ на поставленный вопрос неплохой, однако имеются серьёзные недочёты при подготовке ответов на вопрос; некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, не было ответа на поставленный вопрос, практические навыки не сформированы.

Критерии оценки:

Оценка **«зачтено»** ставится в том случае, когда студент имеет систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, с использованием современных научных терминов. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, имеющему пробелы в знаниях учебного материала по дисциплине. При ответе обнаруживается непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности и ошибки в использовании научной терминологии.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарец. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 639 с.
2. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных / Ф.С. Хазиахметов. - 4-е изд., стер. - СПб: Лань, 2023. - 364 с. - ISBN 978-5-507-46117-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297695>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов: учебник / А.Ф. Кузнецов, А.М. Лунегов, К.А. Рожков, И.В. Лунегова. - СПб: Лань, 2022. - 508 с. - ISBN 978-5-8114-2778-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210023>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Полноценное кормление высокопродуктивных животных: учебное пособие / Н.П. Буряков [и др.]. - Москва: Росинформагротех, 2017. - 148 с. - Режим доступа : <http://elibrary.ru/dl/local/t496.pdf>.

7.2 Дополнительная литература

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.
2. Буряков, Н.П. Кормление животных: Методические указания / Н.П. Буряков [и др.]. - М.: Издательство ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 46 с.
3. Буряков, Н.П. Рациональное кормление молочного скота / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 313 с.
4. Новое в кормлении животных: Справочное пособие / Под общ. ред. В.И. Фисинина, В.В. Калашникова, И.Ф. Драганова, Х.А. Амерханова. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. – 612 с.
5. Инструкция к программному комплексу «Корм Оптима Эксперт»: Учебное пособие / И.Г. Панин [и др.]. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 163 с.
6. Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах / Р.В. Некрасов [и др.]. – М., 2018. – 290 с.
7. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: Практические рекомендации. – Боровск, 2008. – 105 с.
8. Буряков, Н.П. Кормление сельскохозяйственных животных от А до Я: Учебное пособие / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, А.С. Заикина. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 182 с.
9. Буряков, Н.П. Кормление ремонтной телочки молочного скота / Н.П. Буряков. – М.: Перо, 2016. – 123 с.

10. Выращивание теленка от рождения до высокопродуктивной коровы: технологические, кормовые и ветеринарные аспекты: Учебник / Л.И. Подобед, Н.П. Буряков, Г.Ю. Лаптев [и др.]. – СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2017. – 580 с.

7.3 Нормативные правовые акты

Растительные корма

1. ГОСТ 13797-84. Мука витаминная из древесной зелени. Технические условия.
2. ГОСТ 18691-88. Корма травяные искусственно высушенные. Технические условия.
3. ГОСТ 10 242-2000. Корма травяные искусственно высушенные. Технические условия.
4. ГОСТ 23513-79. Брикетты и гранулы кормовые. Технические условия.
5. ГОСТ 10417-88. Бобы кормовые. Требования при заготовках и поставках.
6. ГОСТ 11321-89. Люпин кормовой. Требования при заготовках и поставках.
7. ГОСТ 13634-90. Кукуруза. Требования при заготовках и поставках.
8. ГОСТ 28672-90. Ячмень. Требования при заготовках и поставках.
9. ГОСТ 28673-90. Овес. Требования при заготовках и поставках.
10. ГОСТ 28674-90. Горох. Требования при заготовках и поставках.
11. ГОСТ 9353-90. Пшеница. Требования при заготовках и поставках.
12. ГОСТ 11048-95. Жмых рапсовый. Технические условия.
13. ГОСТ 30257-95. Шрот рапсовый тостированный. Технические условия.
14. ГОСТ 11049-64. Шрот кукурузный. Технические условия.
15. ГОСТ 11202-65. Жмых сурепный. Технические условия.
16. ГОСТ 11246-96. Шрот подсолнечный. Технические условия.
17. ГОСТ 80-96. Жмых подсолнечный. Технические условия.
18. ГОСТ 11694-66. Жмых конопляный. Технические условия.
19. ГОСТ 17256-71. Шрот конопляный. Технические условия.
20. ГОСТ 12220-96. Шрот соевый кормовой тестированный. Технические условия.
21. ГОСТ 27149-95. Жмых соевый кормовой. Технические условия.
22. ГОСТ 606-75. Шрот хлопковый. Технические условия.
23. ГОСТ 68-74. Жмых хлопковый. Технические условия.
24. ГОСТ 7169-66. Отруби пшеничные. Технические условия.
25. 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. ГОСТ 9267-68. Комбикорма-концентраты для свиней. Технические условия.
11. ГОСТ 9268-90. Комбикорма-концентраты для крупного рогатого скота. Технические условия.
12. ГОСТ 9265-72. Комбикорма-концентраты для рабочих лошадей. Технические условия.
13. ГОСТ 21904-76. Комбикорм-концентрат гранулированный для племенных кобыл. Технические условия.
14. ГОСТ 28256-89. Комбикорма-концентраты для дойных кобыл. Технические условия.
15. ГОСТ 22842-88. Комбикорма-концентраты гранулированные для откармливаемых лошадей. Технические условия.
16. ГОСТ 10199-81. Комбикорма-концентраты для овец. Технические условия.
17. ГОСТ Р 51166-98. Комбикорма для пушных зверей, кроликов и нутрий. Технические условия.
18. ГОСТ 10385-88. Комбикорма для прудовых карповых рыб. Технические условия.

Животные корма и корма микробиологического происхождения

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

Кормовые добавки

1. ГОСТ 23999-80. Кальция фосфат кормовой. Технические условия.
2. ГОСТ 17498-72. Мел. Виды, марки и основные технические требования.
3. ГОСТ 26826-86. Мука известняковая для производства комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы и для подкормки птицы. Технические условия.
4. ГОСТ 13830-97. Соль поваренная пищевая. Общие технические условия.
5. ГОСТ 2081-92. Карбамид. Технические условия.

6. ГОСТ 27547-87. Витамин Е (альфа-токоферола ацетат) микрогранулированный кормовой. Технические условия.
7. ГОСТ 18663-78. Витамин В₁₂ кормовой. Технические условия.
8. ГОСТ 23423-89. Метионин кормовой. Технические условия.

Методы испытаний

1. ГОСТ 27262-87. Корма растительного происхождения. Методы отбора проб.
2. ГОСТ 24230-80. Корма растительные. Метод определения перевариваемости *in vitro*.
3. ГОСТ 27995-88. Корма растительные. Методы определения меди.
4. ГОСТ 27996-88. Корма растительные. Методы определения цинка.
5. ГОСТ 27997-88. Корма растительные. Методы определения марганца.
6. ГОСТ 27998-88. Корма растительные. Методы определения железа.
7. ГОСТ 28458-90. Корма растительные. Метод определения йода.
8. ГОСТ 28075-89. Корма растительные. Метод определения расщепляемости сырого протеина.
9. ГОСТ 28074-89. Корма растительные. Метод определения растворимости сырого протеина.
10. ГОСТ 13979.0-86. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Правила приемки и методы отбора проб.
11. ГОСТ 13979.1-68. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Методы определения влаги и летучих веществ.
12. ГОСТ 13979.2-94. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Метод определения массовой доли жира и экстрактивных веществ.
13. ГОСТ 13979.3-68. Жмыхи и шроты. Метод определения суммарной массовой доли растворимых протеинов.
14. ГОСТ 13979.4-68. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Методы определения цвета, запаха, количества темных включений и мелочи.
15. ГОСТ 13979.5-68. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Метод определения металлопримесей.
16. ГОСТ 13979.6-69. Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Методы определения золы. ГОСТ 13979.8-69. Жмыхи и шроты. Методы определения свободной и связанной синильной кислоты.
17. ГОСТ 13979.9-69. Жмыхи и шроты. Методика выполнения измерений активности уреазы.
18. ГОСТ 13979.11-83. Жмыхи и шроты хлопковые. Метод определения свободного госсипола.
19. ГОСТ 13496.7-97. Зерно фуражное, продукты его переработки, комбикорма. Методы определения токсичности.
20. ГОСТ 28396-89. Зерновое сырье, комбикорма. Метод определения патулина.
21. ГОСТ 28001-88. Зерно фуражное, продукты его переработки, комбикорма. Методы определения микотоксинов: Т-2 токсина, зеараленона (Ф-2) и охратоксина А.

22. ГОСТ Р 51038-97. Корма растительные и комбикорма. Метод определения содержания обменной энергии с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.
23. ГОСТ 13496.0-80. Комбикорма, сырье. Методы отбора проб.
24. ГОСТ 13496.1-98. Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания натрия и хлорида натрия.
25. ГОСТ 13496.2-91. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой клетчатки.
26. ГОСТ 13496.3-92 (ИСО 6496-83). Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения влаги.
27. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина.
28. ГОСТ 13496.5-70. Комбикорм. Метод определения спорыньи.
29. ГОСТ 13496.10-74. Комбикорм. Метод определения содержания спор головневых грибов.
30. ГОСТ 13496.6-71. Комбикорм. Метод выделения микроскопических грибов.
31. ГОСТ 13496.8-72. Комбикорма. Методы определения крупности размола и содержания неразмолотых семян культурных и дикорастущих растений.
32. ГОСТ 13496.9-96. Комбикорма. Методы определения металломагнитной примеси.
33. ГОСТ 13496.12-98. Комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения общей кислотности.
34. ГОСТ 13496.13-75. Комбикорма. Методы определения запаха, зараженности вредителями хлебных запасов.
35. ГОСТ 13496.14-87. Комбикорма, комбикормовое сырье, корма. Метод определения золы, не растворимой в соляной кислоте.
36. ГОСТ 13496.15-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира.
37. ГОСТ 13496.17-95. Корма. Методы определения каротина.
38. ГОСТ 13496.18-85. Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кислотного числа жира.
39. ГОСТ 13496.19-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания нитратов и нитритов.
40. ГОСТ 13496.20-87. Комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения остаточных количеств пестицидов.
41. ГОСТ 13496.21-87. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения лизина и триптофана.
42. ГОСТ 13496.22-90. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения цистина и метионина.
43. ГОСТ 28497-90. Комбикорма, сырье гранулированные. Методы определения крошимости. ГОСТ 28758-97. Комбикорма гранулированные для рыб. Методы определения водостойкости.
44. ГОСТ 23462-95. Продукция комбикормовой промышленности. Правила приемки. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
45. ГОСТ 26176-91. Корма, комбикорма. Методы определения растворимых и легкогидролизуемых углеводов.

46. ГОСТ 26177-84. Корма, комбикорма. Метод определения лигнина.
47. ГОСТ 26570-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кальция.
48. ГОСТ 26657-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания фосфора.
49. ГОСТ 29113-91. Комбикорма, белково-витаминные добавки, карбамидный концентрат. Методы определения массовой доли карбамида.
50. ГОСТ 30502-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Атомно-абсорбционный метод определения содержания магния.
51. ГОСТ 30503-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Пламенно-фотометрический метод определения содержания натрия.
52. ГОСТ 30504-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Пламенно-фотометрический метод определения содержания калия.
53. ГОСТ Р 50817-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и влаги с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.
54. ГОСТ Р 50852-96. Комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырой золы, кальция и фосфора с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.
55. ГОСТ Р 51038-97. Корма растительные и комбикорма. Метод определения содержания обменной энергии с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области.
56. ГОСТ Р 51116-97. Комбикорма, зерно, продукты его переработки. Метод определения содержания дезоксиниваленола (вомитоксина).
57. ГОСТ Р 50928-96. Премиксы. Методы определения витаминов А, D, E.
58. ГОСТ 26573.1-93. Премиксы. Методы определения витамина А.
59. ГОСТ 26573.2-85. Премиксы. Методы определения марганца.
60. ГОСТ 26573.3-85. Премиксы. Метод определения крупности.
61. ГОСТ 28902-91. Корма для животных. Спектрофотометрический метод определения общего содержания фосфора.
62. ГОСТ 13496.17-95. Корма. Методы определения каротина.
63. ГОСТ 25311-82. Мука кормовая животного происхождения. Методы бактериологического анализа.
64. ГОСТ 28612-90. Метионин кормовой. Атомно-абсорбционный метод определения ртути. ГОСТ 28178-89. Дрожжи кормовые. Методы испытаний.
65. ГОСТ 30087-93. Дрожжи кормовые — паприн. Методы определения 3,4-бензпирена.
66. ГОСТ 30134-97. Дрожжи кормовые. Метод ускоренного обнаружения сальмонелл.

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

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://mcx.ru/> (открытый доступ).

2. Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru/> (открытый доступ).
3. Россельхознадзор / Официальный сайт. – Режим доступа: <https://fsvps.gov.ru/> (открытый доступ).
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru> (открытый доступ).
5. Электронно-библиотечная система Издательства Лань. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/> (открытый доступ).
6. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/> (открытый доступ).
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>.
8. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы» Раздел 2. «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных»; Раздел 3. «Оптимизация рационов кормления жвачных животных»; Раздел 4. «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы»	«Корм Оптима»	расчетная	Панин И.Г., Гречишников В.В. и др.	2015

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

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

В учебном процессе используются технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов (фильмы, стенды, наглядные пособия и

демонстрационные установки), применение которых предусмотрено методической концепцией преподавания дисциплины, реализуемой на кафедре.

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
<p align="center"><i>II корпус, 106 учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p>	<p>1.Монитор Philips 21.5"223V5LSB 1920*1080. 7 шт. (Инв. № 210138000001911, 210138000001912, 210138000001913, 210138000001914, 210138000001915, 210138000001916, 210138000001917, 210138000001903, 210138000001904, 210138000001905, 210138000001906, 210138000001907, 210138000001908, 210138000001909, 210138000001910);</p> <p>2.ПК в сборе ASUS H18M-C RTL (LGA1150, H81, DDR3, SATAII/III) 15 шт. (Инв. № 210138000001888, 210138000001889, 210138000001890, 210138000001891, 210138000001892, 210138000001893, 210138000001894, 210138000001895, 210138000001896, 210138000001897, 210138000001898, 210138000001899, 210138000001900, 210138000001901, 210138000001902)</p> <p>3.Кронштейн для проектора North Bayou T717M (Инв. № 631683),</p> <p>4.Колонки Genius SPF120 (Инв. № 558689);</p> <p>5. Мультимедийный проектор BENQ MX768 (Инв. 210138000001918,631681);</p>
<p align="center"><i>II корпус, 110 учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p>	<p>1.Кронштейн для проектора North Bayou T717M (Инв. № 631683);</p> <p>2.СБ C2D-2130/2048/160Gb/DVD-RW - 15 шт. (Инв. № 210138000002138, 210138000002139, 210138000002140, 210138000002136, 210138000002145, 210138000002144, 210138000002141,210138000002142, 210138000002143, 210138000002137)</p> <p>3. Экран для видео видеопроектора Draper Luma (Инв. №210138000001414)</p> <p>4. Монитор 17" LG LCD (Инв. № 210138000002146)</p> <p>5. Монитор 17" NEC (Инв. № 557128)</p> <p>6. Монитор 17" Samsung710 N (Инв. № 210138000002149)</p> <p>7. Монитор 17" Samsung720 N (Инв. № 210138000002150)</p> <p>8. Монитор 17" Samsung720 N (Инв. № 210138000002151)</p> <p>9. Монитор 17" Samsung721 N (Инв. № 210138000002152)</p> <p>10. Монитор 19" LGL1953S (Инв. № 55904/1)</p> <p>11.Монитор 19" VS VA1932WA LCD (Инв. № 210138000002153)</p> <p>12. Монитор ACER V206 HQlбmd (Инв. № 210138000001410)</p> <p>13. Монитор ACER V206 HQlбmd (Инв. № 210138000001411)</p>
<p align="center"><i>ЦНБ имени Н.И. Железнова, читальный зал</i></p>	
<p align="center"><i>Общежитие, комната самоподготовки</i></p>	

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Основой для успешного освоения студентами дисциплины «Комбикорма и кормовые добавки» является посещение всех видов учебных занятий,

ответственное отношение к изучению дисциплины, систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций при подготовке к практическим занятиям и контрольным мероприятиям.

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

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

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

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

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить тему дисциплины по материалам учебников, учебных и учебно-методических пособий, ответить на вопросы преподавателя.

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

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

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

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

В процессе проведения занятий за каждым студентом закрепляется рабочее место. В начале занятия преподаватель проверяет готовность студентов

к предстоящей работе, дает объяснения по сущности метода и методике выполнения задания.

Обучающиеся получают конкретные задания для самостоятельной работы.

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

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

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

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

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых необходимо отметить:

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

Задачами самостоятельной работы студентов являются:

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

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная

самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

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

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

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

Разработчики:

Буряков Н.П., д.б.н., профессор

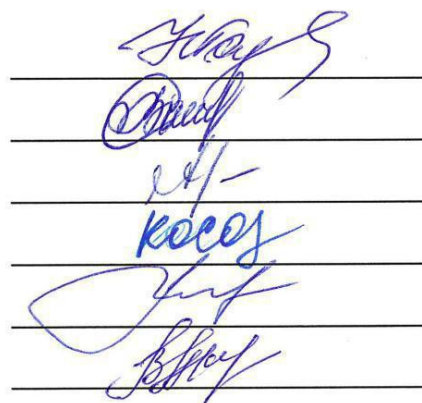
Заикина А.С., к.б.н., доцент

Ксенофонтова А.А. к.б.н., доцент

Косолапова В.Г., д.с.-х.н., профессор

Алешин Д.Е., к.б.н., доцент

Кондобарова В.Н., ассистент



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ. 01.01 «Комбикорма и кормовые добавки»
ОПОП ВО по направлению 36.03.02. Зоотехния, направленность
«Нутрициология и благополучие животных»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Ксенофонтовым Дмитрием Анатольевичем, д.биол.н., доцентом, профессором кафедры физиологии, этологии и биохимии животных ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» проведена экспертиза оценочных материалы дисциплины (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Комбикорма и кормовые добавки» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 «Зоотехния», направленность «Нутрициология и благополучие животных» (уровень обучения - бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре кормления животных (разработчики – Буряков Н.П., д.б.н., профессор; Заикина А.С., к.б.н., доцент; Ксенофонтова А.А., к.б.н., доцент; Косолапова В.Г., д.с.х.н., профессор; Алешин Д.Е., к.б.н., доцент, Кондобарова В.Н., ассистент).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Комбикорма и кормовые добавки» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина включена в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений, Учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния

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

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Комбикорма и кормовые добавки» составляет 4 зачётные единицы (144 часов, в т.ч. 34 часов практической подготовки).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Комбикорма и кормовые добавки» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

8. Программа дисциплины «Комбикорма и кормовые добавки» предполагает 3 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния.

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

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, включенной в часть дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений, Учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 10 наименований, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния.

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

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Комбикорма и кормовые добавки».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что РПД «Комбикорма и кормовые добавки» для подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния по направленности «Нутрициология и благополучие животных», разработанной коллективом авторов кафедры кормления животных ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», соответствует требованиям образовательного стандарта, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и позволит качественно проверять заявленные компетенции в рамках данной дисциплины.

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



«11» июня 2025 г.