

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимович Дина Мратовна

Должность: директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 02.06.2025 09:44:28

Уникальный программный ключ:
665a8aa1f254b0cbf5ca990184421e00ab13b7ac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**



УТВЕРЖДАЮ:
директор Института
ветеринарной медицины
Д.М. Максимович
«15»мая 2025 г.

Кафедра Кормления, гигиены животных, технологии производства и
переработки сельскохозяйственной продукции

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.10 БИОТЕХНОЛОГИИ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ И КОРМЛЕНИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Направления подготовки: **36.04.02 Зоотехния**

Программа: **Интенсификация кормления сельскохозяйственных животных и
технологий получения продукции животноводства**

Уровень высшего образования - **магистратура**

Квалификация - **магистр**

Форма обучения: **очная**

Троицк 2025

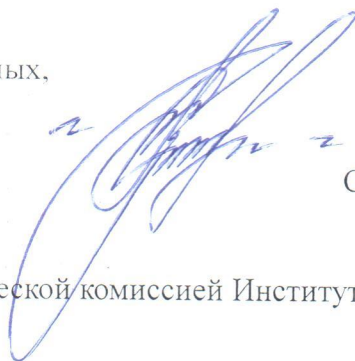
Рабочая программа дисциплины Биотехнология в кормопроизводстве и кормлении сельскохозяйственных животных составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 22.09.2017 г. №973. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению 36.04.02 Зоотехния, программа Интенсификация кормления сельскохозяйственных животных и производство кормов.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составители: Белооков А.А., доктор биологических наук, профессор
Фаткуллин Р.Р., доктор биологических наук, профессор

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: 12.05.2025 г., (протокол №14)

Заведующий кафедрой кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
доктор биологических наук, профессор



С.А. Гриценко

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины
«14» мая 2025 г., (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины
доктор ветеринарных наук, доцент



Н.А. Журавель

Директор научной библиотеки



И.В. Шатрова

Содержание

1	Планируемые результаты обучения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1	Цели и задачи дисциплины	4
1.2	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4	Структура и содержание дисциплины, включающая практическую подготовку	6
4.1	Содержание дисциплины	6
4.2	Содержание лекций	6
4.3	Содержание лабораторных занятий	7
4.4	Содержание практических занятий	7
4.5	Виды и содержания самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
5	Учебно-методическая обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
7	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	8
8	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	8
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
10	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	9
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	9
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся		10
Лист регистрации изменений		47

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1 Цели освоения дисциплины

Магистр по направлению подготовки 36.04.02 - Зоотехния должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической.

Цель дисциплины – изучение закономерностей формирования продуктивности животных на основе биологии развития (онтогенеза), достижений в области биотехнологии и воспроизводства, генома и генофондов сельскохозяйственных животных, современных тенденций в развитии племенного животноводства соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- освоить теоретические и практические знания, приобрести умения и навыки в области животноводства для обеспечения устойчивого его развития;
- освоить энергосберегающие (инновационные и инерционные) технологии производства продуктов животноводства;
- освоить генетическую обусловленность селекционных признаков, генетические основы селекции;
- изучить современные теории и методы укрепления кормовой базы, повышения качества кормов, совершенствования норм и рационов кормления высокопродуктивных животных;
- освоить зоогигиенические основы ресурсосбережения и повышения естественной резистентности и продуктивности животных в промышленном животноводстве;
- освоить прогрессивные технологии интенсивного производства животноводческой продукции. В соответствии с формируемыми компетенциями.

1.2 Компетенции и индикаторы их достижений

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. УК-2 Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знания	Обучающийся должен знать этапы управления проектом на всех этапах жизненного цикла. (Б1.О.10, УК-2– 3.1)
	Умения	Обучающийся должен уметь – управлять проектом на всех этапах жизненного цикла. (Б1.О.10, УК-2 – У.1)
	Навыки	Обучающийся должен владеть управленческими навыками на всех этапах жизненного цикла. (Б1.О.10, УК-2 – Н.1)

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ОПК-4 использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при	Знания	Обучающийся должен знать методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов. (Б1.О.10, ОПК-4– 3.1)
	Умения	Обучающийся должен уметь. решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых

разработке новых технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов		технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов. (Б1.О.10, ОПК-4 – У.1)
	Навыки	Обучающий должен владеть методами исследования с использованием современного оборудования и разработки новых технологических экспериментальных исследований. (Б1.О.10, ОПК-4 – Н.1)
ИД-2 ОПК-4 использует современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	Знания	Обучающий должен знать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов (Б1.О.10, ОПК-4 – 3.1)
	Умения	Обучающий должен уметь использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований (Б1.О.10, ОПК-4 – У.1)
	Навыки	Обучающий должен уметь проводить экспериментальные исследования и интерпретировать их результаты (Б1.О.10, ОПК-4 – Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Биотехнологии в кормопроизводстве и кормлении сельскохозяйственных животных» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 5 зачетные единицы (ЗЕТ), 180 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается во 2 семестре.

3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	80
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	32
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	48
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	100
Контроль	
Итого	180

3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ПЗ	КСР		
Раздел 1. Применение биотехнологий в кормопроизводстве							
1.1.	Введение в дисциплину. Производство кормового белка	13	4	4		5	х
1.2	Приемы эффективного применения минеральных удобрений при производстве кормов.	13	4	4		5	х
1.3	Использование препаратов при обработке зернового сырья и комбикорма.	14	4			10	х
1.4	Биотехнологические приемы в производстве растительных кормов	9	4			5	х
1.5	Силосование трав с биологическими препаратами.	18	4	4		10	х
1.6	Прогрессивные методы закладки сенажа и силоса на хранение.	9		4		5	х
1.7	Биологические консерванты и их применение в кормопроизводстве	14		4		10	х
Раздел 2.Применение биотехнологий в кормлении сельскохозяйственных животных							
2.1.	Эффективность применения различных кормов, приготовленных с помощью консервантов.	16		6		10	х
2.2	Кормовые добавки биотехнологического генеза	11	2	4		5	х

2.3	Белковые добавки – рациональное использование в кормлении сельскохозяйственных животных.	18	4	4		10	х
2.4	Минеральные добавки в кормлении сельскохозяйственных животных.	20	6	4		10	х
2.5	Эффективность использования микробиологических препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных.	24	4	10		10	х
2.6	Биологические способы повышения урожайности кормовых культур	9	4			5	х
	Итого	180	32	48	-	100	Зачет с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50%;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Применение биотехнологий в кормопроизводстве

Приемы эффективного применения минеральных удобрений при производстве кормов; Использование препаратов при обработке зернового сырья и комбикорма. Силосование трав с биологическими препаратами. Прогрессивные методы закладки сенажа и силоса на хранение. Биологические консерванты и их применение в кормопроизводстве

Раздел 2. Применение биотехнологий в кормлении сельскохозяйственных животных

Эффективность применения различных кормов, приготовленных с помощью консервантов. Белковые добавки – рациональное использование в кормлении сельскохозяйственных животных. Минеральные добавки в кормлении сельскохозяйственных животных. Эффективность использования микробиологических препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных.

4.2 Содержание лекций

Наименование лекций	Количество часов	Практическая подготовка
Введение в дисциплину. Производство кормового белка	4	+
Приемы эффективного применения минеральных удобрений при производстве кормов.	4	+
Использование препаратов при обработке зернового сырья и комбикорма.	4	+
Биотехнологические приемы в производстве растительных	4	+

кормов		
Силосование трав с биологическими препаратами	4	+
Кормовые добавки биотехнологического генеза	4	+
Белковые добавки – рациональное использование в кормлении сельскохозяйственных животных.	2	+
Минеральные добавки в кормлении сельскохозяйственных животных.	2	+
Биологические способы повышения урожайности кормовых культур	4	+
ИТОГО	32	20

4.3 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4 Содержание практических занятий

Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1. Силосование трав с биологическими препаратами.	8	+
2. Прогрессивные методы закладки сенажа и силоса на хранение	8	+
3. Биологические консерванты и их применение в кормопроизводстве	6	+
4. Эффективность применения различных кормов, приготовленных с помощью консервантов	8	+
5. Белковые добавки – рациональное использование в кормлении сельскохозяйственных животных	4	+
6. Минеральные добавки в кормлении сельскохозяйственных животных	4	+
7. Эффективность использования микробиологических препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных	10	+
ИТОГО	48	30%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к устному опросу на практическом занятии	30
Подготовка к тестированию	30
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	40
Итого	100

4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№	Наименование тем	Количество часов
1	Введение в дисциплину. Производство кормового белка	5
2	Приемы эффективного применения минеральных удобрений при производстве кормов.	5
3	Использование препаратов при обработке зернового сырья и комбикорма.	10
4	Биотехнологические приемы в производстве растительных кормов	5
5	Силосование трав с биологическими препаратами.	10
6	Прогрессивные методы закладки сенажа и силоса на хранение.	5
7	Биологические консерванты и их применение в кормопроизводстве	10

8	Эффективность применения различных кормов, приготовленных с помощью консервантов.	10
9	Кормовые добавки биотехнологического генеза	5
10	Белковые добавки – рациональное использование в кормлении сельскохозяйственных животных.	10
11	Минеральные добавки в кормлении сельскохозяйственных животных.	10
12	Эффективность использования микробиологических препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных.	10
13	Биологические способы повышения урожайности кормовых культур	5
	ИТОГО	100

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

5.1 Ермолова Е.М. Биотехнологии в кормопроизводстве и кормлении сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы, для обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 – Зоотехния / Сост. Е.М. Ермолова – 2025. - 18 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9955>

5.2 Ермолова Е.М. Биотехнологии в кормопроизводстве и кормлении сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: методические указания по проведению практических занятий, для обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 – Зоотехния / Сост. Е.М. Ермолова – 2025. - 18 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9955>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная

1. Коломейченко, В.В. Кормопроизводство [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2021. — 656 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=168732.
2. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2021. — 640 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=168817

Дополнительная

1. Мезенова, О.Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов [Электронный ресурс] : учебник / О.Я. Мезенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=168561

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2025. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. – Доступ по логину и паролю.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. – Москва, 2000-2025. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2025. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. – Доступ по логину и паролю.

4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2025. – Режим доступа: <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

9.1 Ермолова Е.М. Биотехнологии в кормопроизводстве и кормлении сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы, для обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 – Зоотехния / Сост. Е.М. Ермолова – 2025. - 18 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9955>

9.2 Ермолова Е.М. Биотехнологии в кормопроизводстве и кормлении сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: методические указания по проведению практических занятий, для обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 – Зоотехния / Сост. Е.М. Ермолова – 2025. - 18 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9955>

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

1. «Техэксперт: Базовые нормативные документы» (информационно-справочная система)
2. Техэксперт: Экология. Проф(информационно-справочная система)

Программное обеспечение: MyTestXPro 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Windows XP Home Edition OEM Software; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmс; Яндекс.Браузер (Yandex Browser); Moodle.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебные аудитории № 328 и №322 оснащенные оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение №413 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Набор кормов, минеральных добавок, мешочный щуп, каловые мешки, набор лабораторной посуды и хим. реактивов, весы электронные, рН-метр, шкаф вытяжной, сушильный шкаф, стенды, таблицы, компьютерный класс, ноутбук

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для текущего контроля успеваемости
и проведения промежуточной аттестации обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	12
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	12
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	13
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	13
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	13
4.1.1 Опрос на практическом занятии.....	13
4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	15
1.1.1 Зачет с оценкой.....	15
5. Комплект оценочных средств	20

1. Компетенции и индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. УК-2 Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знания	Обучающийся должен знать этапы управления проектом на всех этапах жизненного цикла. (Б1.О.10, УК-2 – 3.1)
	Умения	Обучающийся должен уметь – управлять проектом на всех этапах жизненного цикла. (Б1.О.10, УК-2 – У.1)
	Навыки	Обучающийся должен владеть управленческими навыками на всех этапах жизненного цикла. (Б1.О.10, УК-2 – Н.1)

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ОПК-4 использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	Знания	Обучающийся должен знать методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов. (Б1.О.10, ОПК-4 – 3.1)
	Умения	Обучающийся должен уметь. решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов. (Б1.О.10, ОПК-4 – У.1)
	Навыки	Обучающийся должен владеть методами исследования с использованием современного оборудования и разработки новых технологических экспериментальных исследований. (Б1.О.10, ОПК-4 – Н.1)
ИД-2 ОПК-4 использует современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	Знания	Обучающийся должен знать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов (Б1.О.10, ОПК-4 – 3.1)
	Умения	Обучающийся должен уметь использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований (Б1.О.10, ОПК-4 – У.1)
	Навыки	Обучающийся должен уметь проводить экспериментальные исследования и интерпретировать их результаты (Б1.О.10, ОПК-4 – Н.1)

2 Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.10, 3.1	Обучающийся не знает биотехнологии в кормлении животных	Обучающийся слабо знает биотехнологии в кормлении животных	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает биотехнологии в кормлении животных	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает биотехнологии в кормлении животных
Б1.О.10, У.1	Обучающийся не умеет оценивать качество кормовых добавок учитывать энергетическую	Обучающийся слабо умеет оценивать качество кормовых добавок учитывать энергетическую	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет оценивать качество кормовых добавок	Обучающийся умеет проводить - оценку качество кормовых добавок учитывать

	питательность корма	питательность корма	учитывать энергетическую питательность корма	энергетическую питательность корма
Б1.О.10, Н.1	Обучающийся не владеет методами определения качества кормов.	Обучающийся слабо владеет методами определения качества кормов.	Обучающийся владеет методами определения качества кормов.	Обучающийся свободно владеет методами определения качества кормов.

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Ермолова Е.М. Биотехнологии в кормопроизводстве и кормлении сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы, для обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 – Зоотехния / Сост. Е.М. Ермолова – 2025. - 18 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9955>

2. Ермолова Е.М. Биотехнологии в кормопроизводстве и кормлении сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: методические указания по проведению практических занятий, для обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 – Зоотехния / Сост. Е.М. Ермолова – 2025. - 18 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9955>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Биотехнологии в кормопроизводстве и кормлении сельскохозяйственных животных», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1 Устный опрос на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	1. Тема 1. Силосование трав с биологическими препаратами. 1. Использование препаратов при обработке зернового сырья и комбикорма. 2. Силосование трав с биологическими препарат 1. Силосование многолетних бобовых трав с биологическими препаратами – молочнокислыми заквасками. 2. Теория силосования и основные виды микроорганизмов, участвующих в ферментации растительной массы. 3. Технологии силосования высокобелковых многолетних бобовых трав с использованием полиферментных препаратов.	ИД-1. УК-2 Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла ИД-1. ОПК-4 использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологических

2	Тема 2. Прогрессивные методы закладки сенажа и силоса на хранение 1. Прогрессивные методы закладки сенажа и силоса на хранение. 2. Биологические консерванты и их применение в кормопроизводстве	экспериментальных исследований и интерпретации их результатов ИД-2 ОПК-4 использует современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов
3	Тема 3. Биологические консерванты и их применение в кормопроизводстве 1. Технологии силосования высокобелковых многолетних бобовых трав с использованием полиферментных препаратов. 2. Технология приготовления силоса из различных кормовых культур. 3. Технология приготовления силоса в земельных траншеях.	
4	Тема 4. Эффективность применения различных кормов, приготовленных с помощью консервантов 1. Ресурсосберегающие технологии в кормопроизводстве. 2. Биотехнология кормов в животноводстве. 3. Способы получения белковых кормовых добавок.	
5	Тема 5. Белковые добавки – рациональное использование в кормлении сельскохозяйственных животных 1. Белковые добавки – рациональное использование в кормлении сельскохозяйственных животных. 2. Способы получения белковых кормовых добавок. 3. Использование белковых кормовых добавок в рационах животных.	
6	Тема 6. Минеральные добавки в кормлении сельскохозяйственных животных 1. Поколение пробиотических препаратов кормового назначения. 2. Использование бактериальных заквасок при заготовки силоса. 3. Новые ферментные препараты и полиферментные комплексы на основе целлюлаз и их характеристика.	
7	Тема 7 Эффективность использования микробиологических препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных 1. Виды и способы обработки комбикорма. 2. Виды и способы обработки силоса. 3. Виды и способы обработки сенажа. 4. Виды и способы обработки травяной муки	

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- студент полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа;

	- в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Зачет с оценкой

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах

промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1. Приемы эффективного применения минеральных удобрений при производстве кормов. 2. Использование препаратов при обработке зернового сырья и комбикорма. 3. Силосование трав с биологическими препаратами. 4. Прогрессивные методы закладки сенажа и силоса на хранение. 5. Биологические консерванты и их применение в кормопроизводстве 6. Эффективность применения различных кормов, приготовленных с помощью консервантов. 7. Белковые добавки – рациональное использование в кормлении сельскохозяйственных животных. 8. Минеральные добавки в кормлении сельскохозяйственных животных. 9. Эффективность использования микробиологических препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных. 10. Современные научные разработки отечественной гигиены и токсикологии пестицидов. 11. Технология комплексного применения регуляторов роста растений с удобрениями и фунгицидами.	ИД-1. УК-2 Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла ИД-1. ОПК-4 использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов ИД-2 ОПК-4 использует

12. Способы обработки комбикорма. 13. Оптимизация процессов измельчения и сепарирования зернового сырья. 14. Эффективность биологических препаратов при консервировании многолетних трав. 15. Эффективность использования кормов из люцерны. 16. Влияния силоса приготовленного с консервантом на продуктивность животных. 17. Способы получения белковых кормовых добавок. 18. Эффективность использования минеральных добавок в рационах животных. 19. Микробиологические препараты в рационах животных. 20. Эффективное использование ферментированных и других удобрений. 21. Приемы эффективного использования минеральных удобрений. 22. Сырье для производства комбикорма. 23. Переработка растительных и пищевых отходов. 24. Оптимизация процессов измельчения и сепарирования зернового сырья. 25. Теория силосования и основные виды микроорганизмов, участвующих в ферментации растительной массы. 26. Технологии силосования высокобелковых многолетних бобовых трав с использованием полиферментных препаратов. 27. Применение химических и микробиологических консервирующих препаратов в процессе приготовления сочных и грубых кормов. 28. Технология приготовления силоса из различных кормовых культур. 29. Технология приготовления силоса в земельных траншеях. 30. Технология приготовления силоса в сенажных башнях с применением консервантов его качество и кормовая ценность. 31. Технология приготовления злаково-бобового силоса в синтетических мешках. 32. Способы получения белковых кормовых добавок. 33. Эффективность использования минеральных добавок в рационах животных. 34. Микробиологические препараты в рационах животных. 35. Маркетинговые исследования рынка белковых кормовых добавок для животных. 36. Использование белковых кормовых добавок в рационах животных. 37. Эффективность применения различных кормов, приготовленных с помощью консервантов. 38. Новые протеиновые и минеральные источники местного происхождения в кормлении сельскохозяйственных животных. 39. Генетически модифицированные организмы (ГМО) методы определения в кормах. 40. Эффективность использования микробиологических препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных. 41. Применение в рационах животных – ЭМ-Курунга. 42. Применение в рационах животных – Байкал-ЭМ-1. 43. Применение в рационах животных – Целлобактеринаэ. 44. Применение ферментных добавок в рационах животных. 45. Витаминно-минеральные добавки для КРС. 46. Значение биоэлементов в кормлении животных. 47. Биотехнологические основы использования микробных и ферментных препаратов в кормопроизводстве. 48. Биотехнологические основы использования микробных и ферментных препаратов в кормлении животных. 49. Значение и задачи биотехнологии. 50. Новейшие биотехнологии в кормлении свиней. 51. Новейшие биотехнологии в кормлении КРС. 52. Новейшие биотехнологии в кормлении сельскохозяйственной птицы. 53. Новейшие биотехнологии в кормопроизводстве.	современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов
---	--

54. Основные достижения биотехнологии. 55. Ферменты для применения в кормопроизводстве. 56. Использование микроорганизмов в кормопроизводстве. 57. Импортозамещение в кормопроизводстве. 58. Ресурсосберегающие технологии в кормопроизводстве. 59. Понятие о кормовой базе и кормопроизводстве. 60. Роль кормопроизводства в сельском хозяйстве. 61. Силосование многолетних бобовых трав с биологическими препаратами – молочнокислыми заквасками. 62. Использование ферментных препаратов и полиферментных композиций при силосовании. 63. Применение ферментных препаратов для обработки зернового сырья и комбикормов. 64. Применение мультиэнзимных композиций для обработки зернового сырья и комбикормов. 65. Поколение пробиотических препаратов кормового назначения. 66. Использование бактериальных заквасок при заготовки силоса. 67. Новые ферментные препараты и полиферментные комплексы на основе целлюлаз и их характеристика. 68. Основные проблемы биотехнологии. 69. Антибиотики и их использование в животноводстве. 70. Биотехнология гормонов в животноводстве. 71. Биотехнология в решении экологических проблем животноводства. 72. Биотехнология кормов в животноводстве. 73. Биотехнологические особенности производства ферментных препаратов. 74. Целесообразность обогащения кормов для сельскохозяйственных животных и птицы витаминами. 75. Определение термина «Пробиотик» 76. Использование отходов крахмального производства в кормлении сельскохозяйственных животных. 77. Какие отходы спиртового производства представляют кормовую ценность. Их характеристика. 78. Кормовые продукты пивоваренного производства. 79. Отходы свеклосахарного производства – в кормлении сельскохозяйственных животных. 80. Какие витамины производят микробиологическим путем? 81. Значение кормопроизводства для сельского хозяйства. 82. История возникновения и формирования биотехнологии. 83. Биотехнология – новая комплексная отрасль. 84. Характеристика биологических удобрений. 85. Технология получения азотных удобрений. 86. Новейшие методы биотехнологии для повышения продуктивности в сельском хозяйстве. 87. Виды и способы обработки комбикорма. 88. Виды и способы обработки силоса. 89. Виды и способы обработки сенажа. 90. Виды и способы обработки травяной муки.	
--	--

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично) (зачтено)	- студент полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными

	примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо) (зачтено)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно) (зачтено)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

5 КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине

СОДЕРЖАНИЕ

1. Спецификация.....	22
2. Тестовые задания.....	26
3. Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	39

1 Спецификация

1.1 Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 22.09.2017 г. № 973.

- Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии», утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 года № 423н.

1.1. Нормативное основание отбора содержания

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 22.09.2017 г. № 972

- Профессиональный стандарт 13.013 «Специалист по зоотехнии», утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 года № 423н.

1.2. Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	16
ОПК-4.	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	32
Всего		48

1.3. Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1. УК-2 Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	1 - 16
ОПК-4.	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного	ИД-1. ОПК-4 использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	17-32

	оборудования при разработке новых технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ИД-2 ОПК-4 использует современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	33-48
--	---	---	-------

1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
УК-2.	ИД-1. УК-2 Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	1,6,11,16	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		2,7,12	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		3,8,13	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		4,9,14	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		5,10,15	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-4.	ИД-1. ОПК-4 использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологических экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	17,22,27,32	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		18,23,28	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		19,24,29	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		20,25,30	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3

		21,26,31	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
	ИД-2 ОПК-4 использует современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	33,38,43,48	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		34,39,44	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		35,40,45	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		36,41,46	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		37,42,47	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10

1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.

	5.Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки. 4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.7. Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание 1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

1.8. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

2. Тестовые задания

Задание 1. Соответствие видов удобрений их характеристикам

Установите соответствие между видами удобрений и их свойствами:

Удобрение	Характеристика
1. Органические	А) Содержат микроэлементы (бор, марганец, цинк и др.), улучшают структуру почвы.
2. Азотные	В) Повышают урожайность в год внесения и последующие 2–4 года (навоз, компост).
3. Фосфорные	С) Ускоряют рост зеленой массы, но могут вымываться из почвы (аммиачная селитра).
4. Калийные	Д) Укрепляют корневую систему, снижают полегание зерновых (хлористый калий).
5. Микроудобрения	Е) Улучшают цветение и созревание, медленно подвижны в почве (суперфосфат).

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	В	С	Е

Задание 2. Соответствие способов внесения удобрений их назначению

Установите соответствие между способами внесения удобрений и их целями:

Способ внесения	Назначение
1. Основное (под вспашку)	А) Обеспечение растений питанием в критический период (например, цветение).
2. Припосевное (в рядки)	В) Создание базового запаса питательных веществ на весь вегетационный период.
3. Подкормка	С) Быстрая коррекция дефицита элементов через листья (мочевина).
4. Внекорневое	Д) Стимуляция начального роста растений (стартовые дозы фосфора).

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	В	С	Д

Задание 3. Соответствие удобрений и их влияния на почву

Установите соответствие между удобрениями и их воздействием на почву:

Удобрение	Эффект
1. Известь	А) Снижает кислотность, повышает доступность фосфора и кальция.
2. Гипс	В) Улучшает структуру солонцов, снижает щелочность.

3. Навозная жижа	С) Быстро восполняет дефицит азота, но требует осторожности при внесении.
4. Фосфоритная мука	Д) Долго растворяется, эффективна на кислых почвах.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	В	С	Д

Задание 4. Соответствие процессов азотного цикла их описанию
Установите соответствие между процессами и их характеристиками:

Процесс	Описание
1. Нитрификация	А) Потери азота в виде газа N_2 при недостатке кислорода.
2. Денитрификация	В) Превращение аммония в нитраты, подкисляет почву.
3. Иммобилизация	С) Поглощение азота микроорганизмами при разложении соломы.
4. Аммонификация	Д) Разложение органического азота до аммония.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	В	С	Д

Задание 5. Последовательность внесения удобрений при возделывании кормовых культур

Установите правильную последовательность этапов внесения удобрений:

1. Вспашка с заделкой органических удобрений (навоз, компост).
2. Предпосевное внесение фосфорно-калийных удобрений под культивацию.
3. Припосевное внесение гранулированного суперфосфата в рядки.
4. Подкормка азотными удобрениями в фазу активного роста.
5. Внекорневая подкормка микроэлементами в период цветения.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 6. Этапы превращения азота в почве

Установите последовательность процессов азотного цикла:

1. Разложение органики с выделением аммония (аммонификация).
2. Окисление аммония в нитриты (первая стадия нитрификации).
3. Превращение нитритов в нитраты (вторая стадия нитрификации).
4. Поглощение нитратов растениями или вымывание в грунтовые воды.
5. Восстановление нитратов до газообразного азота (денитрификация).

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 7. Последовательность улучшения солонцовых почв

Установите правильный порядок действий:

1. Внесение гипса (химическая мелиорация).
2. Глубокая вспашка или фрезерование для заделки гипса.
3. Внесение органических удобрений (навоз, сидераты).
4. Подсев фитомелиорантов (донник, люцерна).
5. Регулярное орошение для вымывания солей.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 8. Этапы подготовки сточных вод для орошения кормовых угодий

Установите последовательность обработки сточных вод перед использованием:

1. Первичная механическая очистка (удаление взвешенных частиц).
2. Биологическая очистка в прудах-накопителях.
3. Анализ химического состава (коррекция недостающих элементов).
4. Смешивание с поливной водой для снижения концентрации.
5. Подача на поля орошения с контролем дозировки.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 9. Вредители зерна и меры борьбы с ними

Вопрос: Какой из перечисленных вредителей наиболее опасен для хранящегося зерна из-за способности размножаться внутри зерна?

1. Амбарный долгоносик
2. Мучной клещ
3. Амбарная моль
4. Рыжий таракан

Ответ:

Обоснование:

Задание 10. Методы дезинсекции зернохранилищ

Вопрос: Какой метод дезинсекции наиболее эффективен для уничтожения вредителей в герметичных складах?

1. Влажная обработка инсектицидами
2. Фумигация
3. Охлаждение зерна
4. Механическая очистка

Ответ:

Обоснование:

Задание 11. Кормовые добавки для животных

Вопрос: Какая кормовая добавка наиболее важна для профилактики авитаминоза у кур-несушек?

1. Витаминно-минеральный премикс
2. Технологические антиоксиданты
3. Ферментные препараты
4. Ароматизаторы

Ответ:

Обоснование:

Задание 12. Профилактика заражения зерна вредителями

Вопрос: Какое мероприятие наиболее эффективно для предотвращения заражения зерна вредителями перед закладкой на хранение?

1. Периодическое проветривание склада
2. Очистка и дезинсекция склада перед загрузкой
3. Добавление ароматических веществ в зерно
4. Увлажнение зерна перед хранением

Ответ:

Обоснование:

Задание 13. Вредители зерна и их особенности

Вопрос: Какие из перечисленных вредителей развиваются внутри зерна, полностью уничтожая его? (Выберите все верные варианты)

1. Мучной клещ
2. Амбарный долгоносик
3. Амбарная моль
4. Зерновка фасолева

Ответ:

Обоснование:

Задание 14. Методы дезинсекции зернохранилищ

Вопрос: Какие методы гарантированно уничтожают всех вредителей зерна, включая скрытые формы (яйца, личинки)? (Выберите все подходящие варианты)

1. Фумигация (газация)
2. Влажная обработка инсектицидами
3. Нагревание зерна в сушилках
4. Механическая очистка

Ответ:

Обоснование:

Задание 15. Кормовые добавки для животных

Вопрос: Какие добавки обязательно должны входить в рацион КРС для профилактики минерального дефицита? (Выберите все верные варианты)

1. Премиксы с кальцием и фосфором
2. Ароматизаторы для улучшения поедаемости
3. Поваренная соль (NaCl)
4. Серосодержащие добавки (для шерсти овец)

Ответ:

Обоснование:

Задание 16. Профилактика заражения зерна

Вопрос: Какие меры эффективно предотвращают заражение зерна вредителями на этапе хранения? (Выберите все подходящие варианты)

1. Охлаждение зерна до +10°C и ниже
2. Герметизация складов и фумигация перед загрузкой
3. Увлажнение зерна для снижения пылеобразования
4. Регулярная очистка складов от остатков старого зерна

Ответ:

Обоснование:

Задание 17. Вредители зерна и их биологические особенности

Вопрос: Опишите жизненный цикл амбарного долгоносика и объясните, почему он считается одним из самых опасных вредителей зерновых запасов.

Ответ:

Решение:

Задание 18. Методы дезинсекции зернохранилищ

Вопрос: Сравните эффективность фумигации и аэрозольной обработки складов. В каких случаях следует отдавать предпочтение каждому из этих методов?

Ответ:

Решение:

Задание 19. Кормовые добавки в животноводстве

Вопрос: Составьте рекомендации по использованию минеральных добавок для высокопродуктивных молочных коров. Укажите:

- Ключевые минералы и их функции.
- Признаки дефицита.
- Способ введения в рацион.

Ответ:

Решение:

Задание 20. Профилактика потерь зерна при хранении

Вопрос: Разработайте комплекс мероприятий по подготовке зернохранилища к закладке нового урожая. Включите:

- Санитарные меры.
- Физико-механические методы.

- Химические способы (если необходимы).

Ответ:

Решение:

Задание 21. Соответствие этапов силосования их характеристикам

Установите соответствие между этапами силосования и их описанием:

Этап силосования	Характеристика
1. Дыхание растительных клеток	А) Выделение тепла и CO ₂ , потеря питательных веществ
2. Молочнокислое брожение	В) Основной процесс консервации, снижение pH до 4,2
3. Маслянокислое брожение	С) Нежелательный процесс, приводит к порче корма
4. Стабилизация силоса	Д) Прекращение микробиологической активности

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	В	С	Д

Задание 22. Соответствие биологических консервантов их функциям

Установите соответствие между биоконсервантами и их действием:

Биоконсервант	Функция
1. Биоамид-2	А) Снижает pH, подавляет маслянокислые бактерии
2. Биоамид-3	В) Увеличивает сохранность протеина и каротина
3. Пропионовокислые бактерии	С) Синтезируют витамины, предотвращают плесневение
4. Дрожжи	Д) Могут вызывать вторичную ферментацию

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	В	С	Д

Задание 23. Соответствие видов кормов их особенностям

Установите соответствие между видами кормов и их характеристиками:

Вид корма	Особенность
1. Силос	А) Консервируется при влажности 65–75%, pH 4,0–4,2
2. Сенаж	В) Готовится из трав, провяленных до 45–55% СВ
3. Сено	С) Сухой корм (влажность <17%), требует длительной сушки
4. Зелёная масса	Д) Используется в свежем виде, без консервации

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	В	С	Д

Задание 24. *Соответствие технологических требований к заготовке кормов*
Установите соответствие между требованиями и их обоснованием:

Технологическое требование	Причина
1. Быстрое уплотнение массы	А) Предотвращает развитие аэробных микроорганизмов
2. Герметизация плёнкой	В) Исключает доступ кислорода и плесневение
3. Измельчение до 10–20 мм	С) Обеспечивает плотную укладку и брожение
4. Провяливание до 45–55% СВ	Д) Снижает активность нежелательных бактерий

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	В	С	Д

Задание 25. *Последовательность процессов при силосовании трав*
Установите правильную последовательность этапов силосования:

1. Укладка и уплотнение растительной массы
2. Быстрое снижение рН до 4,2 и ниже
3. Дыхание растительных клеток (начальный этап)
4. Молочнокислое брожение
5. Стабилизация корма в анаэробных условиях

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 26. *Последовательность действий при заготовке сенажа*
Установите правильный порядок технологических операций:

1. Провяливание трав до 45-55% сухого вещества
2. Герметизация утрамбованной массы полиэтиленовой пленкой
3. Измельчение растений до 20 мм
4. Уплотнение массы в хранилище
5. Уборка трав в оптимальную фазу вегетации

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 27. *Этапы развития амбарного долгоносика*
Установите последовательность стадий развития:

1. Имаго (взрослая особь)
2. Яйцо внутри зерна
3. Личинка, питающаяся содержимым зерна
4. Куколка внутри зерна

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 28. *Последовательность микробиологических процессов в силосе*

Расположите в правильном порядке процессы брожения:

1. Активное развитие молочнокислых бактерий
2. Прекращение деятельности маслянокислых бактерий
3. Начальное развитие аэробных микроорганизмов
4. Накопление молочной и уксусной кислот
5. Дыхание растительных клеток с выделением CO₂

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 29. *Основные виды кормовых добавок*

Вопрос: Какая из перечисленных добавок относится к балансирующему типу?

1. Муравьиная кислота
2. Премикс витаминно-минеральный
3. Экстракт эвкалипта
4. Сорбат калия

Ответ:

Обоснование:

Задание 30. *Применение БВМК в птицеводстве*

Вопрос: Какой эффект дает использование БВМК для кур-несушек?

1. Снижение яйценоскости на 5-8%
2. Повышение затрат корма на 10-15%
3. Увеличение сохранности поголовья на 4-8%
4. Уменьшение массы яиц

Ответ:

Обоснование:

Задание 31. *Критерии качества БВМК*

Вопрос: Какое требование предъявляется к влажности гранулированных БВМК?

1. Не более 10%
2. До 14.4%
3. От 15 до 20%
4. Не нормируется

Ответ:

Обоснование:

Задание 32. Экономическая эффективность добавок

Вопрос: Какой экономический эффект от БВМК (С) для бройлеров указан в тексте?

1. Снижение прибыли на 500 руб./50 голов
2. Дополнительная прибыль 892.31 руб./50 голов
3. Отсутствие влияния на рентабельность
4. Увеличение затрат на 10%

Ответ:

Обоснование:

Задание 33. Виды кормовых добавок и их характеристики

Вопрос: Какие из перечисленных характеристик относятся к минеральным кормовым добавкам? (Выберите все верные варианты)

1. Содержат кальций и фосфор
2. Включают эфирные масла растений
3. Добавляются в количестве 5-7% от рациона
4. Могут вызвать переизбыток витаминов при неправильном использовании
5. Основной компонент - дрожжи

Ответ:

Обоснование:

Задание 34. Преимущества использования БВМК

Вопрос: Какие преимущества белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК) указаны в тексте? (Выберите все верные варианты)

1. Снижение транспортных расходов
2. Увеличение яйценоскости на 8-12%
3. Повышение влажности кормов
4. Улучшение усвоения питательных веществ
5. Уменьшение содержания протеина

Ответ:

Обоснование:

Задание 35. Требования к качеству БВМК

Вопрос: Какие из перечисленных требований к БВМК указаны в тексте? (Выберите все верные варианты)

1. Влажность не более 14,4%
2. Обязательное содержание антибиотиков
3. Отсутствие металломагнитных примесей свыше 2 мм
4. Наличие плесневого запаха
5. Крупность частиц до 5 мм

Ответ:

Обоснование:

Задание 36. Эффекты от применения кормовых добавок

Вопрос: Какие положительные эффекты от применения кормовых добавок указаны в тексте? (Выберите все верные варианты)

1. Улучшение работы кишечного тракта у птиц
2. Снижение иммунитета животных
3. Увеличение прироста живой массы
4. Повышение расхода кормов
5. Улучшение репродуктивных функций

Ответ:

Обоснование:

Задание 37. Основные принципы силосования трав

Вопрос: Опишите ключевые условия, необходимые для успешного силосования трав. Какие технологические приемы позволяют создать оптимальные условия для молочнокислого брожения?

Критерии оценки:

1. Указание на необходимость быстрой изоляции массы от воздуха (1 балл)
2. Описание оптимального уровня pH (4.2 и ниже) (1 балл)
3. Упоминание о достаточном количестве сахаров (сахаро-буферное отношение ≥ 1.7) (1 балл)
4. Описание технологических приемов (уплотнение, измельчение, использование консервантов) (2 балла)
5. Объяснение роли нитратов в процессе (0.5 г/кг сухого вещества) (0.5 балла)

Ответ:

Решение:

Задание 38. Сравнительный анализ силоса и сенажа

Вопрос: В чем заключаются основные различия между силосованием и сенажированием? Какие преимущества имеет каждый из этих методов заготовки кормов?

Критерии оценки:

1. Указание различий по влажности сырья (1 балл)
2. Описание различий в микробиологических процессах (1.5 балла)
3. Сравнение потерь питательных веществ (1 балл)
4. Указание преимуществ каждого метода (1.5 балла)
5. Примеры оптимального использования каждого метода (1 балл)

Ответ:

Решение:

Задание 39. Применение биологических консервантов

Вопрос: Каков механизм действия биологических консервантов при силосовании? На примере препарата "Биоамид-2" опишите, как достигается повышение качества корма.

Критерии оценки:

1. Описание состава биопрепаратов (1 балл)
2. Механизм подавления нежелательной микрофлоры (1.5 балла)
3. Процесс образования органических кислот (1 балл)
4. Конкретные эффекты от применения "Биоамид-2" (1.5 балла)

5. Влияние на питательную ценность корма (1 балл)

Задание 40. Технология заготовки сенажа

Вопрос: Опишите пошаговую технологию заготовки высококачественного сенажа. Какие ошибки чаще всего допускают при этом процессе и как их избежать?

Критерии оценки:

1. Последовательность технологических операций (1.5 балла)
2. Оптимальные параметры (влажность, длина резки) (1.5 балла)
3. Требования к оборудованию и хранилищам (1 балл)
4. Типичные ошибки и их последствия (1 балл)
5. Способы контроля качества (1 балл)

Ответ:

Решение:

Задание 41. Соответствие минеральных добавок их основным элементам

Минеральная добавка	Основной элемент
1. Железный купорос ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	A) Железо (Fe)
2. Медный купорос ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)	B) Медь (Cu)
3. Сернокислый цинк ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	C) Цинк (Zn)
4. Йодистый калий (KI)	D) Йод (I)
5. Углекислый кобальт (CoCO_3)	E) Кобальт (Co)

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	B	C	D	E

Задание 42. Соответствие видов животных и их потребности в микроэлементах

Вид животных	Потребность в меди (мг/кг сухого вещества)
1. Крупный рогатый скот	A) 5-10
2. Овцы	B) 5-10
3. Свиньи	C) 10-15
4. Птица	D) 8-12

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	B	C	D

Задание 43. Соответствие минеральных добавок и их применения

Минеральная добавка	Основное применение
1. Кормовой мел	A) Источник кальция
2. Поваренная соль	B) Источник натрия и хлора

3. Мононатрийфосфат	С) Источник фосфора
4. Окись магния	Д) Профилактика дефицита магния
5. Сернокислая медь	Е) Источник меди

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	В	С	Д	Е

Задание 44. Соответствие симптомов недостаточности и минеральных элементов

Симптом недостаточности	Недостающий элемент
1. Нарушение образования гемоглобина	А) Железо
2. Снижение плодовитости, аборт	В) Минеральные вещества (общее)
3. Нарушение работы щитовидной железы	С) Йод
4. Снижение активности пепсина	Д) Хлор
5. Нарушение развития костей	Е) Кальций/фосфор

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	В	С	Д	Е

Задание 45. Последовательность физиологических последствий минеральной недостаточности

Установите правильную последовательность развития патологических состояний при недостатке минеральных веществ:

1. Нарушение синтеза ферментов и гормонов
2. Снижение усвоения питательных веществ
3. Ухудшение общего состояния организма
4. Снижение продуктивности животных
5. Появление специфических заболеваний

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 46. Технологическая последовательность приготовления минеральной смеси

Установите правильный порядок действий при приготовлении минеральной смеси:

1. Измельчение компонентов до требуемой фракции
2. Анализ исходного сырья на содержание элементов
3. Дозирование компонентов согласно рецептуре
4. Тщательное перемешивание всех ингредиентов
5. Фасовка готовой смеси

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 47. *Последовательность скармливания минеральных добавок разным видам животных*

Установите правильную последовательность введения минеральных добавок в рацион:

1. Птица (мел, ракушечник)
2. Свиньи (преципитат, костная мука)
3. Молочные коровы (дикальцийфосфат)
4. Овцы (соль-лизунец)
5. Молодняк КРС (монокальцийфосфат)

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 48. *Этапы развития минеральной недостаточности у животных*

Установите последовательность стадий минерального дефицита:

1. Снижение содержания элемента в крови
2. Истощение тканевых запасов
3. Появление внешних признаков недостаточности
4. Нарушение физиологических функций
5. Развитие патологических изменений

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	1 – В, 2 – С, 3 – Е, 4 – D, 5 – А	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	1 – В, 2 – D, 3 – А, 4 – С	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
3	1 – А, 2 – В, 3 – С, 4 – D	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
4	1 – В, 2 – А, 3 – С, 4 – D	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
5	→ 1 → 2 → 3 → 4 → 5	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
6	→ 1 → 2 → 3 → 4 (или 5, если условия анаэробные)	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
7	→ 1 → 2 → 3 → 4 → 5	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
8	→ 1 → 2 → 3 → 4 → 5	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
9	1. Амбарный долгоносик Обоснование: Амбарный долгоносик откладывает яйца внутри зерна, где развиваются личинки, полностью уничтожая его. Другие вредители (клещи, моль, тараканы) повреждают зерно снаружи или загрязняют его, но не размножаются внутри.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
10	2. Фумигация Обоснование: Фумигация (газация) позволяет полностью уничтожить вредителей, включая скрыто живущие формы (личинки внутри зерна). Влажная обработка и охлаждение менее эффективны, а механическая очистка лишь снижает численность, но не убивает всех вредителей.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
11	1. Витаминно-минеральный премикс Обоснование: Авитаминоз связан с недостатком витаминов (А, D, Е, группы В) и минералов (кальция, фосфора). Премиксы восполняют этот дефицит, тогда как антиоксиданты, ферменты и ароматизаторы не решают проблему напрямую.	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

12	2. Очистка и дезинсекция склада перед загрузкой Обоснование: Основной источник заражения – остатки старого зерна и вредители в щелях склада. Полная очистка и дезинсекция уничтожают потенциальные очаги размножения. Проветривание и увлажнение не предотвращают заражение, а ароматизаторы не являются надежным методом защиты.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
13	2, 4 Обоснование: Амбарный долгоносик и зерновка фасолевая откладывают яйца внутри зерна, где личинки выедают его содержимое. Мучной клещ питается поверхностно, а амбарная моль повреждает зерно снаружи или в межзерновом пространстве.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
14	Правильные ответы: 1, 3 Обоснование: Фумигация проникает во все щели и внутрь зерна, убивая даже скрытых вредителей. Нагревание зерна до 50–60°C уничтожает все стадии развития насекомых. Влажная обработка и механическая очистка не действуют на яйца и личинки внутри зерна	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
15	Правильные ответы: 1, 3, 4 Обоснование: Кальций и фосфор необходимы для костей и молочной продуктивности. Соль (NaCl) регулирует водно-солевой баланс. Сера важна для синтеза шерсти у овец и белкового обмена. Ароматизаторы не являются обязательными и не влияют на минеральный баланс.	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
16	Правильные ответы: 1, 2, 4 Обоснование: Охлаждение замедляет размножение вредителей. Герметизация и фумигация убивают существующих вредителей. Очистка складов устраняет очаги заражения. Увлажнение, наоборот, может спровоцировать плесень и клещей.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
17	Критерии оценки ответа: 1. Описание стадий развития (яйцо, личинка, куколка, имаго). 2. Особенности питания на каждой стадии. 3. Объяснение скрытого характера повреждений зерна. 4. Указание на экономический ущерб.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

18	Критерии оценки ответа: Принцип действия каждого метода. Преимущества и недостатки (глубина проникновения, токсичность, стоимость). Рекомендации по применению в зависимости от: Типа помещения (герметичность, объем). Видового состава вредителей. Температурных условий.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
19	Критерии оценки ответа: Перечень обязательных минералов (Ca, P, Mg, Zn, Se). Связь между минералами и показателями здоровья/удоев. Методы контроля дозировки (смешивание с кормом, премиксы).	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
20	Критерии оценки ответа: Этапы очистки и дезинсекции. Обоснование выбора методов (например, фумигация для щелей). Меры безопасности для персонала	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
21	Ответ: 1 – А, 2 – В, 3 – С, 4 – D	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
22	Ответ: 1 – А, 2 – В, 3 – С, 4 – D	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
23	Ответ: 1 – А, 2 – В, 3 – С, 4 – D	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
24	Ответ: 1 – А, 2 – В, 3 – С, 4 – D	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
25	Правильный порядок: 3 → 1 → 4 → 2 → 5	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
26	Правильный порядок: 5 → 1 → 3 → 4 → 2	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
27	Правильный порядок: 2 → 3 → 4 → 1	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
28	Правильный порядок: 5 → 3 → 1 → 4 → 2	1 б – полный правильный

		ответ 0 б – все остальные случаи
29	Правильный ответ: 2) Премикс витаминно-минеральный Обоснование: Балансирующие добавки включают витаминные комплексы, минералы и протеины для нормализации рациона. Премиксы содержат сбалансированный набор этих компонентов, тогда как остальные варианты относятся к технологическим (1,4) или фитогенным (3) добавкам.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
30	Правильный ответ: 3) Увеличение сохранности поголовья на 4-8% Обоснование: БВМК улучшает баланс питательных веществ, что подтверждено исследованиями: сохранность птицы растет, а затраты корма снижаются. Остальные варианты противоречат данным из текста.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
31	Правильный ответ: 2) До 14.4% Обоснование: Согласно тексту, влажность гранулированных БВМК не должна превышать 14.4%, а рассыпных — 14%. Это критично для сохранения питательных свойств.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
32	Правильный ответ: 2) Дополнительная прибыль 892.31 руб./50 голов Обоснование: В тексте приведены расчеты: использование БВМК (С) дает прирост прибыли до 892 руб. на 50 голов за счет повышения продуктивности.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
33	Правильные ответы: 1, 3, 4 Обоснование: Минеральные добавки действительно содержат кальций и фосфор - это их основные компоненты. Оптимальная дозировка минеральных добавок составляет 5-7% от общего рациона, что указано в тексте. В тексте подчеркивается опасность переизбытка минеральных добавок. Неверные варианты: Эфирные масла относятся к фитогенным добавкам. Дрожжи - это компонент балансирующих добавок, а не минеральных.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
34	Правильные ответы: 1, 2, 4 Обоснование: В тексте указано, что БВМК сокращают затраты на перевозку. Конкретно указано увеличение яйценоскости на	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи

	8-12%. Упомянуто улучшение усвоения ингредиентов корма. Неверные варианты: БВМК не повышают влажность - это противоречит их назначению. Наоборот, БВМК содержат повышенное количество протеина (30-40%).	
35	Правильные ответы: 1, 3, 5 Обоснование: Указан точный параметр влажности для гранулированных БВМК. Четко прописано требование по металломагнитным примесям. Указаны требования к крупности частиц. Неверные варианты: Антибиотики не являются обязательным компонентом. Плесневый запах недопустим согласно тексту.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
36	Правильные ответы: 1, 3, 5 Обоснование: Указано улучшение работы ЖКТ у птиц. Упоминается увеличение прироста массы. Отмечено положительное влияние на репродукцию. Неверные варианты: Наоборот, добавки повышают иммунитет. Расход кормов снижается, а не повышается.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
37	Пример ответа: Для успешного силосования необходимо прежде всего обеспечить анаэробные условия путем тщательного уплотнения массы и герметизации хранилища. Критически важно быстро снизить pH до 4.2 и ниже за счет активного молочнокислого брожения. Для этого в растениях должно содержаться достаточное количество сахаров (сахаро-буферное отношение ≥ 1.7). Технологически это достигается правильным измельчением (10-50 мм в зависимости от влажности), равномерной укладкой и уплотнением, а при необходимости - использованием биологических или химических консервантов. Нитраты в количестве 0.5 г/кг сухого вещества помогают подавить маслянокислое брожение на начальном этапе.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
38	Пример ответа: Основное отличие заключается в степени подвяливания сырья: для силоса - 20-35% сухого вещества, для сенажа - 45-55%. В силосе консервация происходит преимущественно за счет молочнокислого брожения и	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более

	достижения низкого pH (4.0-4.2), тогда как в сенаже - за счет физиологической сухости и ограниченной микробиологической активности (pH 4.5-5.0). Силосование позволяет сохранить больше питательных веществ в сочных кормах, но сенаж имеет меньшие потери при хранении (на 5-20% меньше) и лучше поедается животными. Силос оптимален для кукурузы, злаковых трав, а сенаж - для бобовых (люцерны, клевера).	одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
39	Пример ответа: Биоконсерванты содержат специальные штаммы молочнокислых бактерий (например, <i>Lactobacillus plantarum</i> и <i>Lactococcus lactis</i> в "Биоамид-2"), которые при внесении быстро размножаются в растительной массе. Они активно сбраживают доступные углеводы с образованием молочной и уксусной кислот, что приводит к быстрому снижению pH. Это подавляет развитие маслянокислых и гнилостных бактерий. "Биоамид-2" особенно эффективен благодаря способности бактерий утилизировать не только простые сахара, но и пентозы, крахмал. В результате получается силос с естественным цветом и запахом, минимальным содержанием масляной кислоты, что повышает его поедаемость и питательную ценность.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
40	Пример ответа: Технология включает: 1) скашивание трав в оптимальную фазу вегетации; 2) провяливание до 45-55% сухого вещества (1-2 дня); 3) измельчение до 20 мм; 4) быструю укладку и тщательное уплотнение; 5) герметизацию полиэтиленовой пленкой. Критически важно соблюдать длину резки и степень подвяливания - пересушивание свыше 55% СВ приводит к плохому уплотнению и увеличению потерь. Частые ошибки: недостаточное уплотнение (ведет к плесневению), нарушение сроков уборки (снижает питательность), использование тупых ножей (ухудшает качество измельчения). Контроль включает проверку влажности (ручной метод - при сжатии рука остается сухой), температуры массы и герметичности укрытия.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
41	Правильные соответствия: 1 - А 2 - В 3 - С 4 - D 5 - E Обоснование: Каждая минеральная добавка содержит определенный основной микроэлемент, что указано в их химических формулах и подтверждается данными из таблицы 1 текста.	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

42	Правильные соответствия: 1 - А 2 - В 3 - С 4 - D Обоснование: Данные соответствия взяты из таблицы 2 текста, где указаны оптимальные концентрации микроэлементов для разных видов животных.	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
43	Правильные соответствия: 1 - А 2 - В 3 - С 4 - D 5 - E Обоснование: Каждая добавка имеет специфическое применение, описанное в тексте (раздел 2). Например, кормовой мел - основной источник кальция, а окись магния используется для профилактики дефицита магния.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
44	Правильные соответствия: 1 - А 2 - В 3 - С 4 - D 5 - E Обоснование: Эти соответствия основаны на информации из первого раздела текста, где описаны функции различных минеральных веществ в организме животных. Например, железо необходимо для синтеза гемоглобина, а йод - для работы щитовидной железы.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
45	Правильный порядок: 1 → 2 → 3 → 4 → 5 Обоснование: Сначала нарушаются биохимические процессы (1), затем ухудшается пищеварение (2), что ведет к общему ослаблению (3), снижению продуктивности (4) и в конечном итоге - к специфическим болезням (5).	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
46	Правильный порядок: 2 → 1 → 3 → 4 → 5 Обоснование: Сначала анализируем сырье (2), затем измельчаем (1), дозируем (3), смешиваем (4) и фасуем (5). Это стандартная технологическая цепочка.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
47	Правильный порядок: 5 → 3 → 2 → 4 → 1 Обоснование: Молодняк нуждается в добавках в первую очередь (5), затем высокопродуктивные коровы (3), свиньи (2), овцы (4), и в последнюю очередь птица	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

	(1), что соответствует их физиологической потребности.	
48	Правильный порядок: 1 → 2 → 4 → 3 → 5 Обоснование: Сначала падает уровень элемента в крови (1), затем истощаются депо (2), нарушаются функции (4), появляются видимые признаки (3), и развиваются патологии (5). Это классическая последовательность развития дефицита.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	замененных	новых	аннулирован- ных				