

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 02.10.2025 11:18:01

Уникальный программный ключ

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e59108051227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.09 Технология комбикормов

Направленность (профиль) «Агробиотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра кормления животных и частной зоотехнии

Разработчик
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

И.А. Коршева

Омск

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры кормления животных и частной зоотехнии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наимено- вание индикато- ра достиже- ний компетен- ции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и пони- мать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен проекти- ровать и реализо- вывать биотехноло- гические процессы производства кор- мов и кормовых до- бавок с учетом фи- зиологических по- требностей живот- ных, характеристик сырья и современ- ных агробиологиче- ских знаний	ИД-3 _{ПК-2} Состав- ляет технологи- ческие регла- менты и планы производства кормовых про- дуктов, оптими- зируя рецептуры под потребность животных и до- ступность сырья	нормативную базу, принципы кормления и свойства сырья для составле- ния рецептов	разрабатывать и оптимизировать рецептуры и тех- нологические ре- гламенты произ- водства комбикор- мов	навыками расчёта пи- тательной ценности и составления регла- ментов с учётом по- требностей животных
ПК-4	Планирование и оперативное управление рабо- той подразделений биотехнологиче- ских производств	ИД-1 _{ПК-4} Анали- зирует эффек- тивность про- цессов, выявля- ет отклонения и предлагает кор- ректирующие действия для оптимизации производствен- ных циклов	методы и крите- рии контроля качества на всех этапах произ- водства комби- кормов	анализировать технологические параметры, выяв- лять отклонения и их причины	методами анализа и навыками предложе- ния корректирующих действий для оптими- зации производства

СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Письменный		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- презентация*	2.1			Оценивание		
- Самостоятельное изучение тем	2.2					
Текущий контроль:	3					
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1			Работа на аудиторных занятиях		
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости	3.2					
Рубежный контроль:	4			Контрольная работа		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5			Дифференцированный зачёт		Приём задолженностей
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-2	ИД-З _{ПК-2}	Полнота знаний	Знать нормативную базу, принципы кормления и свойства сырья для составления рецептов	Не знает основную нормативную базу, принципы кормления и свойства сырья для составления рецептов	Знает основную нормативную базу, принципы кормления и свойства сырья для составления рецептов кормов	Знает нормативную базу, принципы кормления и свойства сырья для составления рецептов	Знает в совершенстве нормативную базу, принципы кормления и свойства сырья для составления рецептов	опрос, выполнение лабораторных работ, контрольная работа, презентация, экзамен
	ИД-З _{ПК-2}	Наличие умений	Уметь разрабатывать и оптимизировать рецептуры и технологические регламенты производства комбикормов	Не умеет разрабатывать и оптимизировать рецептуры и технологические регламенты производства комбикормов	Умеет на базовом уровне разрабатывать рецептуры комбикормов	Умеет разрабатывать и оптимизировать рецептуры и основные технологические регламенты производства комбикормов	Уверенно и самостоятельно умеет разрабатывать и оптимизировать рецептуры и технологические регламенты производства комбикормов	опрос, выполнение лабораторных работ, контрольная работа, презентация, экзамен

	ИД-3 _{ПК-2}	Наличие навыков	Владеет навыками расчёта питательной ценности и составления регламентов с учётом потребностей животных	Не владеет навыками расчёта питательной ценности и составления регламентов с учётом потребностей животных	Владеет начальными навыками расчёта питательной ценности и составления регламентов с учётом потребностей животных	Владеет навыками расчёта питательной ценности и составления регламентов с учётом потребностей животных	Владеет в совершенстве расчёта питательной ценности и составления регламентов с учётом потребностей животных	опрос, выполнение лабораторных работ, контрольная работа, презентация, экзамен
ПК-4	ИД-1 _{ПК-4}	Полнота знаний	Знать методы и критерии контроля качества на всех этапах производства комбикормов	Не знает основные методы и критерии контроля качества на всех этапах производства комбикормов	Знает основные методы и критерии контроля качества на всех этапах производства комбикормов	Знает методы и критерии контроля качества на всех этапах производства комбикормов	Знает в совершенстве методы и критерии контроля качества на всех этапах производства комбикормов	опрос, выполнение лабораторных работ, контрольная работа, презентация, экзамен
	ИД-1 _{ПК-4}	Наличие умений	Уметь анализировать технологические параметры, выявлять отклонения и их причины	Не умеет анализировать основные технологические параметры, выявлять отклонения и их причины	Умеет разрабатывать технологические схемы и подбирать параметры процессов для производства продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	Уверенно и самостоятельно умеет разрабатывать технологические схемы и подбирать параметры процессов для производства продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	Отлично выполняет разработку технологических схем и умеет подбирать параметры процессов для производства продуктов на основе биомассы насекомых с учетом доступности сырья	опрос, выполнение лабораторных работ, контрольная работа, презентация, экзамен
	ИД-1 _{ПК-4}	Наличие навыков	Владеет методами анализа и навыками предложения корректирующих действий для оптимизации производства	Не владеет базовыми методами анализа и навыками предложения корректирующих действий для оптимизации производства	Владеет базовыми методами анализа и навыками предложения корректирующих действий для оптимизации производства	Владеет методами анализа и навыками предложения корректирующих действий для оптимизации производства	Владеет в совершенстве методами анализа и навыками предложения корректирующих действий для оптимизации производства	опрос, выполнение лабораторных работ, контрольная работа, презентация, экзамен

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для презентации
	Процедура выбора темы студентом
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения презентации
3. Средства для текущего контроля	Рабочие тетради с заданиями для лабораторных занятий
4. Средства для рубежного контроля	Вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Экзаменационные вопросы по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Что такое комбикорм и каков его основной состав?
2. Назовите основные виды кормового сырья растительного происхождения.
3. Что такое премикс и какова его роль в рационе животных?
4. Что такое питательная ценность корма и какие показатели её определяют?
5. Для чего проводится гранулирование кормов?
6. Что такое ферменты и для чего их применяют?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется, если студент смог раскрыть содержание вопроса.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог раскрыть содержание вопроса

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1 Средства для текущего контроля

В ходе текущего контроля проводится оценка выполнения лабораторных работ – активность на аудиторном занятии, правильность оформления результатов в рабочей тетради, формулировка выводов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, самостоятельно и рационально использует необходимое оборудование, все анализы проводит в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил техники безопасности, правильно и аккуратно выполняет все записи, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «хорошо» ставится, если выполнены все требования к оценке «отлично», но было допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета

Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

3.2. ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

не предусмотрены

3.3. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень примерных тем электронной презентации

- Зерновые компоненты в комбикормах. Сравнительная характеристика питательной ценности пшеницы, ячменя, кукурузы и овса.

- Белковые корма растительного происхождения. Современные подходы к использованию шротов и жмыхов (соевого, подсолнечного, рапсового).
- Проблема и перспективы использования животного сырья (мясокостной, рыбной муки) в комбикормах.
- Кормовые добавки в комбикормах. Классификация, функциональное назначение и правила применения.
- Микотоксины в зерновом сырье. Источники, риски и современные методы детоксикации.
- Приёмка и предварительное хранение сырья на комбикормовом заводе. Организация и технологическое оборудование.
- Технология измельчения сырья. Влияние степени измельчения на качество комбикорма и продуктивность животных.
- Современные системы дозирования и смешивания. Требования к точности и однородности смешивания.
- Технология гранулирования комбикормов. Преимущества гранул, параметры процесса и виды грануляторов.
- Экструдирование и экспандирование в производстве комбикормов. Сущность процессов, оборудование и преимущества получаемой продукции.
- Система логистики и отгрузки готовой продукции. Способы фасовки, хранения и транспортировки комбикормов.
- Программное обеспечение для оптимизации рецептов комбикормов. Обзор и сравнительный анализ.
- Система менеджмента качества на комбикормовом предприятии (в соответствии с ГОСТ Р ИСО 22000, HACCP).
- Стандартные и современные методы лабораторного контроля качества сырья и готовой продукции.
- Расчёт nutritional gap (питательного разрыва) и пути его устранения в рецепте.
- Технология производства премиксов и БВМД: особенности и значение в животноводстве.
- Специфика составления рецептов комбикормов для птицеводства.
- Особенности комбикормов для аквакультуры: проблемы и решения.
- Использование нетрадиционных и альтернативных источников белка (насекомые, водоросли, одноклеточные белки) в комбикормах.
- Функциональные комбикорма: применение пробиотиков, пребиотиков и фитобиотиков.
- Анализ эффективности работы комбикормового завода: ключевые показатели.
- Тенденции и перспективы развития комбикормовой промышленности в России и мире.
- Влияние качества комбикормов на экономические показатели животноводческого предприятия.

Допускается другая тема презентации после согласования с руководителем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Зачтено» – тема презентации соответствует заданию, содержание раскрывает тему и грамотно изложено, заключительная часть включает анализ материала, использовано более пяти современных информационных источников, работа выполнена самостоятельно, оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«Не зачтено» – тема презентации и содержание не соответствует заданию, отсутствует заключительная аналитическая часть, работа выполнена не самостоятельно, использованы устаревшие информационные источники.

3.4. Средства для рубежного контроля

Вопросы для контрольной работы №1

1. Дайте определение комбикорму. Классификация комбикормов по форме выпуска и целевому назначению.
2. Виды продукции, выпускаемой комбикормовыми заводами (полнорационные комбикорма, концентраты, БВД, премиксы). Их характеристика и назначение.
3. Классификация и общая характеристика видов кормового сырья, используемого в комбикормовом производстве.
4. Зерновое сырье в комбикормах: характеристика питательной ценности основных культур (кукуруза, ячмень, пшеница, овес).

5. Белковое сырье растительного происхождения: виды шротов и жмыхов, их сравнительная характеристика.
6. Сырье животного происхождения: виды, значение в рационах, особенности использования.
7. Органолептические показатели качества кормового сырья и их оценка.
8. Основные химические показатели, определяющие питательную ценность сырья.
9. Технологические свойства сырья (сыпучесть, скважистость, гранулометрический состав) и их влияние на производственный процесс.

Вопросы для контрольной работы №2

1. Принципиальная технологическая схема производства комбикормов и назначение основных операций.
2. Технология приёмки, предварительной очистки и хранения зернового сырья на комбикормовом заводе.
3. Измельчение сырья: цели, виды оборудования, влияние степени измельчения на качество комбикорма.
4. Дозирование компонентов: требования к точности, типы дозаторов.
5. Смешивание компонентов: факторы, влияющие на однородность смеси, типы смесителей.
6. Технология гранулирования комбикормов: цели, стадии процесса, виды грануляторов.
7. Технология экструдирования комбикормов: сущность процесса, преимущества и недостатки.
8. Производство белково-витаминных добавок (БВД): назначение, состав, особенности технологии.
9. Производство премиксов: назначение, состав, виды сырья для премиксов, требования к технологии.
10. Особенности производства карбамидного концентрата.
11. Технология производства травяной муки и травяной резки: сырье, процесс, оценка качества.
12. Производство зернотравяных концентратов.

Вопросы для контрольной работы №3

1. Основные показатели качества готовых комбикормов согласно ГОСТ.
2. Правила отбора проб комбикормов и подготовка их для анализа.
3. Методы определения влажности комбикормов и кормового сырья.
4. Методы определения крупности размола (гранулометрического состава) рассыпных комбикормов.
5. Методы определения зараженности комбикормов и сырья вредителями.
6. Оценка равномерности смешивания компонентов в комбикорме: методы и значение.
7. Органолептическая оценка качества готовой продукции.

Вопросы для контрольной работы №4

1. Принципы расчета емкости складов для хранения комбикормового сырья.
2. Принципы расчета емкости складов для хранения готовой продукции.
3. Основные требования к производственным операциям для получения высококачественного комбикорма.
4. Способы операционного контроля на основных этапах производства комбикормов.
5. Основные требования охраны труда на комбикормовых предприятиях.
6. Меры пожарной безопасности на комбикормовых заводах. Пожаро- и взрывоопасные участки.
7. Меры взрывобезопасности при приемке, хранении и переработке зернового сырья.
8. Санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям и персоналу.
9. Порядок проведения лабораторного входного контроля качества сырья.
10. Документация, сопровождающая партии готовой комбикормовой продукции.

Часть 3.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	письменный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

Процедура проведения экзамена

Экзамен является заключительным этапом изучения учебной дисциплины или ее части и проводится с целью проверки теоретических знаний, их прочности, развития творческого мышления и навыков самостоятельной работы студентов, а также их умений применять полученные знания в решении практических задач.

Студенты обязаны явиться к началу экзамена, имея при себе надлежащим образом оформленную зачетную книжку, которая предъявляется экзаменатору до начала экзамена.

В случае использования студентом во время экзамена не разрешенных пособий преподаватель отстраняет его от экзамена, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в экзаменационную ведомость. Попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления студента из аудитории и последующего проставления в ведомость оценки «неудовлетворительно».

Экзамен проводится по билетам. Экзаменатору предоставляется право задавать студентам вопросы сверх билета, а также задачи и примеры по программе данной дисциплины. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами "не явился".

Продолжительность экзамена (проводимого в письменной форме) составляет 60 минут.

Порядок проведения письменного экзамена объявляется преподавателем перед его началом. Отсчет времени, отведенного на письменный экзамен, идет по завершении процедуры размещения студентов в аудитории и раздачи экзаменационных заданий. Студент обязан являться на экзамен в указанное в расписании время. В случае опоздания время, отведенное на письменный контроль знаний, не продлевается. По окончании отведенного на письменный экзамен времени студенты должны покинуть аудиторию, оставив на своем рабочем месте выполненную работу и черновики. Досрочный выход студентов из аудитории допускается только с разрешения преподавателя, ответственного за проведение экзамена.

При себе студенты должны иметь только письменные принадлежности и зачетную книжку (с согласия преподавателя вместо зачётной книжки студент может иметь студенческий билет), которые должны положить перед собой на рабочий стол. Преподаватель раздает экзаменационные билеты по разработанной схеме. Экзаменационные билеты и листы с заданиями к ним должны быть повернуты текстом вниз, чтобы студенты до окончания процедуры раздачи не могли начать выполнение работы. Во время раздачи второй преподаватель наблюдает, чтобы студенты не обменивались друг с другом вариантами, не пересаживались, не читали текст задания. По окончании раздачи экзаменационных билетов студентам разрешается перевернуть текст задания и одновременно приступить к выполнению экзамена.

По окончании отведенного времени студенты одновременно покидают аудиторию, оставив на своем рабочем месте выполненную экзаменационную работу и все черновики. Если работа завершена существенно раньше срока, то по разрешению преподавателя студент может покинуть аудиторию досрочно.

Итоговые оценки по результатам письменного экзамена объявляются академической группе (группам) преподавателем кафедры или размещаются на информационном стенде кафедры в день проведения экзамена.

По результатам письменного экзамена студент имеет право подать апелляцию.

3.6 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Дайте определение комбикорму. Классификация комбикормов по форме выпуска и целевому назначению.
2. Виды продукции, выпускаемой комбикормовыми заводами (полнорационные комбикорма, концентраты, БВД, премиксы). Их характеристика и назначение.
3. Классификация и общая характеристика видов кормового сырья, используемого в комбикормовом производстве.
4. Зерновое сырье в комбикормах: характеристика питательной ценности основных культур (кукуруза, ячмень, пшеница, овес).
5. Белковое сырье растительного происхождения: виды шротов и жмыхов, их сравнительная характеристика.
6. Сырье животного происхождения: виды, значение в рационах, особенности использования.
7. Органолептические показатели качества кормового сырья и их оценка.
8. Основные химические показатели, определяющие питательную ценность сырья.
9. Технологические свойства сырья (сыпучесть, скважистость, гранулометрический состав) и их влияние на производственный процесс.
10. Принципиальная технологическая схема производства комбикормов и назначение основных операций.
11. Технология приёмки, предварительной очистки и хранения зернового сырья на комбикормовом заводе.
12. Измельчение сырья: цели, виды оборудования, влияние степени измельчения на качество комбикорма.
13. Дозирование компонентов: требования к точности, типы дозаторов.
14. Смешивание компонентов: факторы, влияющие на однородность смеси, типы смесителей.
15. Технология гранулирования комбикормов: цели, стадии процесса, виды грануляторов.
16. Технология экструдирования комбикормов: сущность процесса, преимущества и недостатки.
17. Производство белково-витаминных добавок (БВД): назначение, состав, особенности технологии.
18. Производство премиксов: назначение, состав, виды сырья для премиксов, требования к технологии.
19. Особенности производства карбамидного концентрата.
20. Технология производства травяной муки и травяной резки: сырье, процесс, оценка качества.
21. Производство зернотравяных концентратов.
22. Основные показатели качества готовых комбикормов согласно ГОСТ.
23. Правила отбора проб комбикормов и подготовка их для анализа.
24. Методы определения влажности комбикормов и кормового сырья.
25. Методы определения крупности размола (гранулометрического состава) рассыпных комбикормов.
26. Методы определения зараженности комбикормов и сырья вредителями.
27. Оценка равномерности смешивания компонентов в комбикорме: методы и значение.
28. Органолептическая оценка качества готовой продукции.
29. Принципы расчета емкости складов для хранения комбикормового сырья.
30. Принципы расчета емкости складов для хранения готовой продукции.

31. Основные требования к производственным операциям для получения высококачественного комбикорма.
32. Способы операционного контроля на основных этапах производства комбикормов.
33. Основные требования охраны труда на комбикормовых предприятиях.
34. Меры пожарной безопасности на комбикормовых заводах. Пожаро- и взрывоопасные участки.
35. Меры взрывобезопасности при приемке, хранении и переработке зернового сырья.
36. Санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям и персоналу.
37. Порядок проведения лабораторного входного контроля качества сырья.
38. Документация, сопровождающая партии готовой комбикормовой продукции.

Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Экзамен по дисциплине «Технология комбикормов» для обучающихся по направлению 19.03.01 Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Сырье животного происхождения: виды, значение в рационах, особенности использования
2. Способы операционного контроля на основных этапах производства комбикормов.
3. Технология экструдирования комбикормов: сущность процесса, преимущества и недостатки.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ПК-2 Способен проектировать и реализовывать биотехнологические процессы производства кормов и кормовых добавок с учетом физиологических потребностей животных, характеристик сырья и современных агробиологических знаний

ИД-3 - Составляет технологические регламенты и планы производства кормовых продуктов, оптимизируя рецептуры под потребность животных и доступность сырья

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Главная цель составления технологического регламента производства комбикормов:
снижение стоимости сырья
обеспечение стабильного качества и безопасности продукции +
увеличение ассортимента продукции
упрощение документации

При оптимизации рецептуры комбикорма для свиней на откорме учитывают:
доступность и цену сырья в регионе +
потребность животных в лизине и метионине +
цвет готового комбикорма
фазу откорма животных +

Какой показатель является критическим при составлении плана производства комбикормов?
мощность производственной линии +
сезонность спроса на продукцию +
цвет упаковки
плановый объем выпуска продукции +

Основной принцип замены одного вида сырья на другой в рецептуре комбикорма:
сохранение питательной ценности и сбалансированности по ключевым показателям +
достижение минимальной стоимости
использование местного сырья

Какие факторы учитывают при разработке технологического регламента производства премиксов?
последовательность загрузки компонентов в смеситель +
активность витаминов и стабильность компонентов +
требуемая степень однородности смеси +

Критический параметр при составлении плана производства кормовых продуктов:
мощность склада готовой продукции
производительность основного технологического оборудования +
количество персонала
сезонность поставок сырья

Какие факторы влияют на выбор сырья при составлении рецептуры?
питательная ценность и содержание антипитательных веществ +
цена и доступность сырья +
цвет и аромат сырья
возможность формирования партий +

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Установите соответствие между видом кормового продукта и ключевым требованием к его рецептуре:
Стартерный комбикорм для цыплят
Комбикорм для дойных коров
Премикс для бройлеров
Кормовая добавка для свиноматок
А. Высокое содержание энергии и протеина +
В. Сбалансированность по микроэлементам +

- С. Высокая усвояемость и наличие кормовых кислот +
- Д. Оптимальное соотношение кальция и фосфора +
- 1-С, 2-А, 3-В, 4-Д

Установите правильную последовательность составления технологического регламента производства комбикорма:

- А. Анализ доступности сырья
- В. Расчет питательной ценности рецептуры
- С. Выбор технологического оборудования
- Д. Определение параметров процессов
- Е. Утверждение норм расхода сырья
- А → В → С → Д → Е

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Определите физико-химические показатели качества зерна пшеницы. Установить пригодность его использования для производства комбикормов.

Определите емкость складов для хранения готовой продукции. Расчет складских ёмкостей и технологического оборудования для комбикормового завода (цеха) производительностью 280 т/сутки рассыпных комбикормов, в том числе 35 % гранулированных. Запас сыпучего и кускового сырья на 20 суток, мелассы – на 25 суток. Хранение готовой продукции – 10 суток. Рецептура, %: Зерновое и зернобобовое сырье – 86, отруби, мучка – 0, кормовые продукты пищевых производств – 3,1, жмыхи и шроты – 9,3, мел – 1,2, соль – 0,3.

Какие основные разделы включаются в технологический регламент производства комбикормов?
Ответ: Ассортимент продукции, характеристика сырья, рецептуры, технологическая схема, нормы расхода, контроль качества.

Опишите алгоритм оптимизации рецептуры комбикорма при резком подорожании соевого шрота.
Ответ: 1) Анализ альтернативных источников протеина; 2) Пересчет аминокислотного состава; 3) Корректировка уровня включения премикса; 4) Проведение пробной выработки; 5) Оценка экономической эффективности.

4.2. ПК-4 Планирование и оперативное управление работой подразделений биотехнологических производств

ИД-1 - Анализирует эффективность процессов, выявляет отклонения и предлагает корректирующие действия для оптимизации производственных циклов

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Критический показатель для оценки эффективности работы аспирационной системы:

- цвет воздуха на выходе
- концентрация пыли в воздухе после фильтров +
- температура воздуха в системе
- мощность двигателей вентиляторов

Какие факторы влияют на эффективность работы дозаторов?
равномерность подачи компонентов в зону дозирования +
точность калибровки весового оборудования +
цвет контроллера управления
влажность дозируемых компонентов +

При анализе эффективности работы линии учитывают:
коэффициент использования оборудования +

удельные затраты на единицу продукции +
цвет производственного помещения
продолжительность плановых остановок +

Основной показатель эффективности процесса гранулирования комбикормов:
производительность гранулятора и прочность гранул +
температура пара в системе
влажность готовой продукции

Какие отклонения в процессе дробления зерна требуют корректирующих действий?
повышенное содержание мучнистой фракции в продукте +
увеличение энергопотребления оборудования +
изменение дробленого зерна
повышение температуры продукта на выходе +

При снижении однородности смеси в смесителе горизонтального типа необходимо проверить:
степень износа лопастей +
время цикла смешивания +
цвет внутренней поверхности смесителя
давление в гидросистеме +

Основной метод выявления отклонений в работе дозаторов компонентов:
визуальный контроль смеси
статистический анализ данных поточных весов +
контроль температуры продукции
измерение влажности компонентов

Какие параметры свидетельствуют о неоптимальной работе сушилki-охлаждителя гранул?
повышенная влажность готовой продукции +
неравномерная температура продукта на выходе +
изменение цвета гранул
увеличение продолжительности цикла сушки +

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Установите соответствие между видом сырья и ограничением его применения в комбикормах:

Рапсовый шрот

Рыбная мука

Ячмень

Люцерновая травяная мука

A. Ограничение по содержанию клетчатки

B. Ограничение по содержанию глюконолатов

C. Ограничение по содержанию соли и песка

D. Ограничение по содержанию непереваримых полисахаридов

1-B, 2-C, 3-D, 4-A +

Установите правильную последовательность действий при изменении рецептуры комбикорма:

A. Проведение расчетов питательной ценности

B. Лабораторный анализ новой рецептуры

C. Пробная производственная партия

D. Корректировка технологических параметров

E. Внесение изменений в регламент

A → B → C → D → E

Установите соответствие между показателем и методом его контроля в производстве комбикормов:

Однородность смеси

Прочность гранул

Точность дозирования

Энергоэффективность

A. Просеивание и анализ проб

- В. Расчет удельного расхода электроэнергии
 - С. Использование контрольных проб с маркером
 - Д. Статистический анализ данных весового оборудования
- 1-С, 2-А, 3-Д, 4-В

Установите правильную последовательность оптимизации производственного цикла:

- А. Хронометраж операций
 - В. Анализ потерь времени
 - С. Разработка улучшенной схемы
 - Д. Тестирование изменений
 - Е. Стандартизация процесса
- А → В → С → Д → Е

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Какие показатели используются для анализа эффективности работы линии производства комбикормов?

Ответ: Удельный расход электроэнергии, производительность линии, выход продукции, коэффициент использования оборудования, качество готовой продукции.

Опишите алгоритм выявления причин повышенного пылеобразования при производстве рассыпных комбикормов.

Ответ: 1) Анализ гранулометрического состава компонентов; 2) Проверка работы дробильного оборудования; 3) Контроль влажности сырья; 4) Оценка эффективности аспирации; 5) Проверка состояния транспортного оборудования.

Разработайте план корректирующих действий при постоянном превышении температуры гранул после пресса.

Ответ: 1) Регулировка подачи пара; 2) Проверка износа матрицы и вальцов; 3) Корректировка рецептуры; 4) Оптимизация скорости работы пресса; 5) Контроль температуры охлаждения.