

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии
института
№ 2 от «14» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**«Информационно- консультационное обеспечение современного
кормления животных с основами технологического
менеджмента»**

Направление подготовки / специальность	36.03.02. «Зоотехния»
Направленность(и) (профиль(и))	«Нутрициология в практике животноводства»
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	5
Трудоемкость дисциплины, час.	180

Разработчик:

Доцент кафедры зооинженерии

Колганов А.Е.

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой зооинженерии

Колганов А.Е.

(подпись)

Иваново 2026

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины «Информационно-консультационное обеспечение современного кормления животных с основами технологического менеджмента» заключается в формировании у студентов системы теоретических знаний и практических компетенций для оказания квалифицированной информационно-консультационной поддержки животноводческим предприятиям, а также в освоении принципов технологического менеджмента, направленных на оптимизацию процессов кормления, повышение продуктивности животных и экономическую эффективность использования кормовых ресурсов.

Задачи: Изучение методологии ИКО: освоение форм, методов и инструментов информационно-консультационного обеспечения (ИКО) в сфере животноводства и кормопроизводства. Освоение современных технологий кормления: изучение принципов прецизионного (точного) кормления, оценки питательности кормов и применения цифровых инструментов для расчета и оптимизации рационов. Формирование навыков технологического менеджмента: изучение процессов управления цепочкой «заготовка – хранение – приготовление – раздача кормов», включая контроль качества на каждом этапе. Анализ экономической эффективности: освоение методов оценки рентабельности кормления, управления кормовыми затратами и снижения себестоимости продукции животноводства. Развитие консультационных компетенций: формирование умений по проведению технологического аудита кормления, разработке практических рекомендаций и обучению персонала хозяйств внедрению инновационных решений. Изучение нормативно-правовой и информационной базы: работа с современными базами данных по питательности кормов, нормативами кормления и отраслевыми стандартами качества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным
планом дисциплина

относится к

Части, формируемой участниками образовательных отношений

Статус дисциплины

вариативная

Обеспечивающие
(предшествующие)
дисциплины, практики

Биотехника воспроизводства с основами акушерства, разведение животных, кормление животных, зоогигиена, научные основы полноценного кормления высокопродуктивных животных, скотоводство, свиноводство, овцеводство и козоводство, коневодство, птицеводство, кролиководство и звероводство, направленное выращивание ремонтного молодняка, научные основы кормления высокопродуктивных животных,

Обеспечиваемые
(последующие)
дисциплины, практики

ГИА

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ПК-9 Способен формировать и решать задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	ИД-1ПК9 Знать: Понятия и задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации ИД-2 ПК9 Уметь: использовать в практической деятельности методы решения производственных задач связанных с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации ИД-3 ПК9 Владеть: практическими навыками формирования и решения задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	все разделы
ПК-11 Способен применять современные методы исследований в области животноводства	ИД-1ПК11 Знать: Современные методы исследований в области животноводства ИД-2 ПК11 Уметь: Применять современные методы исследований в области животноводства ИД-3 ПК11 Владеть: Способностью применять современные методы исследований в области животноводства	все разделы
ПК-12 Способен использовать методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных	ИД-1ПК12 Знать: Методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных ИД-2 ПК12 Уметь: Использовать методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных ИД-3 ПК12 Владеть: Способностью использовать методы оценки качества и стандартизации кормов и	все разделы

	продукции, сертификации племенных животных	
ПК-1 Способен выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных	ИД-1ПК1 Знать: Понятия, теоретические основы выбора и соблюдения режимов содержания животных, составления рационов кормления, прогнозирования последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных ИД-2 ПК1 Уметь: Применять в практической деятельности выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных ИД-3 ПК1 Владеть: Способен осознано использовать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных	все разделы
ПК-2 Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных	ИД-1ПК2 Знать: Понятия, теоретические основы организации и проведения санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных ИД-2 ПК2 Уметь: Организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных ИД-3 ПК2 Владеть: Способен осознано организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных	все разделы

ПК-3 Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада	ИД-1ПК3 Знать: Рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада ИД-2 ПК3 Уметь: Обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада ИД-3 ПК3 Владеть: Способностью обеспечивать рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада	все разделы
ПК-4 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению показателей продуктивности, использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка	ИД-1ПК4 Знать мероприятия по увеличению показателей продуктивности, использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка ИД-2 ПК4 Уметь: разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению показателей продуктивности, использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка ИД-3 ПК4 Владеть: Способностью разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению показателей продуктивности, использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка	все разделы
ПК -5 Способен рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов	ИД-1ПК5 Знает: Теоретические основы кормозаготовки и основы рационального использования кормов и кормовых средств ИД-2 ПК5 Умеет: Рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов ИД-3 ПК5 Владеет: Способен рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые	все разделы

	угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов	
ПК-6 Способен к организации работы коллектива исполнителей, принятия управленческих решений, анализировать и планировать технологические процессы (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения), проводить маркетинг и бизнес-планирование выпуска продукции	ИД-1ПК6 Знать: Методы организации работы коллектива исполнителей, принятия управленческих решений, анализировать и планировать технологические процессы (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения), проводить маркетинг и бизнес-планирование выпуска продукции ИД-2 ПК10 Уметь применять методы организации работы коллектива исполнителей, принятия управленческих решений, анализировать и планировать технологические процессы (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения), проводить маркетинг и бизнес-планирование выпуска продукции ИД-3 ПК10 Владеть: Способностью владеть организации работы коллектива исполнителей, принятия управленческих решений, анализировать и планировать технологические процессы (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения), проводить маркетинг и бизнес-планирование выпуска продукции	все разделы
ПК-8 Способен к совершенствованию, использованию выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной	ИД-1ПК8 Знать Методы совершенствованию, использования выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными ИД-2 ПК8 Уметь: Использовать выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными ИД-3 ПК8 Владеть: Способностью к совершенствованию, использованию выведенных и сохраняемых	все разделы

работы с животными	пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными	
--------------------	---	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоёмкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практически е (семинарски е)	лабораторны е	самостоятел ьная работа		
1.	Правовые и организационные основы охотничьего надзора						
1.	Основы информационно-консультационного обеспечения (ИКО) и технологического менеджмента						
1.1	Роль, цели и методы ИКО в современном животноводстве. Принципы технологического менеджмента в кормлении.	2	4	-	10	УО, Т	Лекция-беседа; Анализ кейсов успешных консалтинговых проектов в АПК
2.	Современные системы нормирования и прецизионного кормления						
2.1	Эволюция систем нормирования кормления (от энергетических до аминокислотного и энергетического баланса).	2	4	-	12	УО, ПР	Работа с современными таблицами питательности кормов; Решение задач по нормированию
2.2	Прецизионное (точное) кормление: групповое и индивидуальное. Управление кормлением по фазам лактации и откорма.	2	4	-	12	УО, Т, ПР	Кейс-стади: оптимизация рациона с использованием ПО для расчета рационов
3.	Управление качеством						

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоёмкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практически е (семинарски е)	лабораторны е	самостоятел ьная работа		
	кормовых ресурсов и технологическими процессами Технологический менеджмент цепочки «заготовка – хранение – консервация кормов». Контроль качества сырья. Организация работы кормокухни: логистика,						Анализ лабораторных протоколов кормов; Разработка регламентов входного контроля
3.1	хранение – консервация кормов».	2	4	-	12	УО, ПР	
3.2	Контроль качества сырья. Организация работы кормокухни: логистика, смешивание (TMR), контроль однородности рациона и точности раздачи.	2	4	-	12	УО, Т, ПР	Видеоанализ процессов раздачи корма; Расчет коэффициента вариации смешивания
4.	Цифровизация и программные инструменты в консультировании						
	Обзор современного программного обеспечения для управления кормлением и стадом (DAI, HerdMaster, локальные решения). Использование IoT-датчиков, RFID-меток и систем компьютерного						Демонстрация и работа с демо-версиями программ для расчета рационов и управления стадом
4.1	кормлением и стадом (DAI, HerdMaster, локальные решения).	2	4	-	12	УО, ПР	
4.2	Использование IoT-датчиков, RFID-меток и систем компьютерного зрения для мониторинга потребления корма и поведения животных.	2	4	-	12	УО, Т	Работа с большими данными (Big Data): анализ отчетов по потреблению корма и активности
5.	Технологический аудит кормления и разработка консалтинговых рекомендаций						
	Методология проведения аудита кормления: сбор данных, оценка						Разработка чек- листа для аудита кормокухни;
5.1	кормления: сбор данных, оценка	2	4	-	11	УО, ПР, 3	

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоёмкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практически е (семинарски е)	лабораторны е	самостоятел ьная работа		
	фактического рациона vs. запланированного, выявление «узких мест».						Групповая работа над реальным кейсом
	Экономика кормления: расчет себестоимости						Расчетно- аналитическая работа: оценка
5.2	рациона, управление кормовыми затратами, оценка рентабельности.	2	4	-	12	УО, ПР, 3	экономической эффективности предложенных изменений в рационе
	Итого:	20	40	-	93		
	Форма контроля: Экзамен (Э)						

УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, Э – экзамен.

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
Лекции							20	
Лабораторные								
Практические							40	
Итого контактной работы							60	
Самостоятельная работа							120	
Форма контроля							Э	

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

Методология, формы и инструменты информационно-консультационного обеспечения (ИКО) в современном животноводстве.

Роль, функции и профессиональные компетенции консультанта-зоотехника при внедрении инновационных технологий.

Эволюция и сравнительный анализ современных систем нормирования питания высокопродуктивных животных.

Принципы прецизионного (точного) кормления: фазовое нормирование и индивидуализация рационов.

Технологический менеджмент цепочки «заготовка – консервирование – хранение» кормовых ресурсов.

Методы входного контроля качества кормов и навыки интерпретации данных лабораторных анализов.

Организация работы современной кормокухни: логистика, последовательность загрузки миксера, контроль приготовления полнорационного рациона (TMR).

Методы оценки однородности смешивания кормов и контроля точности раздачи рационов в условиях фермы.

Обзор и сравнительный анализ современного программного обеспечения для расчета рационов и управления стадом.

Применение IoT-технологий, RFID-меток и систем компьютерного зрения для мониторинга потребления корма и поведения животных.

Анализ больших данных (Big Data) в принятии управленческих и зоотехнических решений на животноводческом предприятии.

Методология проведения технологического аудита системы кормления: этапы, сбор данных и верификация информации.

Разработка скоринговых систем и чек-листов для экспресс-оценки эффективности кормопроизводства.

Выявление и устранение «узких мест» (bottlenecks) в производственной цепочке кормления.

Экономика кормления: структура кормовых затрат и стратегии управления себестоимостью продукции.

Методика расчета экономической эффективности от внедрения новых кормовых добавок, ферментов или технологий кормления.

Коммуникативные навыки консультанта: проведение тренингов, мастер-классов и обучение персонала ферм новым технологическим регламентам.

Структура, стандарты и правила оформления итогового консалтингового отчета и дорожной карты оптимизации.

Анализ лучших отечественных и зарубежных практик применения информационно-консультационных систем в молочном и мясном скотоводстве.

Правовые, договорные и этические аспекты оказания консультационных услуг в агропромышленном комплексе..

5.2. Контроль самостоятельной работы

- Тестовые опросы;
- Оценка реферированных материалов, вынесенных на самостоятельное изучение;
- Оценка по выполнению индивидуальных заданий;
- Оценка результатов по итогам всех форм контроля принятых в рамках дисциплины

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и рекомендованную литературу, методические указания разработанные на кафедре, а также интернет ресурсы. Организация самостоятельной работы студентов основана на ПВД-12 О самостоятельной работе обучающихся ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА ».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Современные технологии и здоровье высокопродуктивных молочных коров / И. И. Калюжный, I. I. Kalyuzhny, М. С. Сеитов [и др.] // Известия Оренбургского государственного

аграрного университета. — 2025. — № 3 (113). — С. 174-179. — ISSN 2073-0853. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/374648> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Колосов, Ю. А. Кормление высокопродуктивных животных : учебное пособие для вузов / Ю. А. Колосов, Н. Н. Кердяшов, С. И. Николаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 152 с. — ISBN 978-5-507-53325-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507310> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных / Ф. С. Хазиахметов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-46117-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297695> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Карамаев, С. В. Скотоводство : учебник / С. В. Карамаев, Х. З. Валитов, А. С. Карамаева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 548 с. — ISBN 978-5-8114-4165-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206396> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Лебедько, Е. Я. Птицеводство в фермерских и приусадебных хозяйствах : учебное пособие для вузов / Е. Я. Лебедько, Г. С. Лозовая, Ю. В. Аржанкова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 320 с. — ISBN 978-5-507-51258-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508778> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Овцеводство : учебник / А. Ч. Гаглоев, Ю. А. Юлдашбаев, Ф. А. Мусаев [и др.]. — Рязань : РГАТУ, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-6049509-2-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364049> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Чикалёв, А. И. Основы животноводства : учебник / А. И. Чикалёв, Ю. А. Юлдашбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1739-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211814> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2.Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Баринов, С.Ю. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫХ СЛУЖБ В АПК / С.Ю. Баринов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. — 2009. — № 3(3). — С. 43-47. — ISSN 2077-2084. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/295175> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Горда, О.С. Влияние цифровизации на трансформацию среды международного бизнеса / О. С. Горда, О. S. Gorda // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. — 2025. — № 2 (71). — С. 226-238. — ISSN 2312-5330. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/375682> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Журавлев, Д.М. ВНЕДРЕНИЕ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ КАК ФАКТОР РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА / Д. М. Журавлев, Д. В. Семенихин, В. К. Чаадаев // Управленческое консультирование. — 2025. —

№ 5. — С. 127-142. — ISSN 1726-1139. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/375756> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Коваленко, Н.Н. Технология расчета рациона сельскохозяйственных животных в условиях экономической оптимизации / Н.Н. Коваленко, Э.М. Дунько // Экономика и банки. — 2018. — № 1. — С. 86-91. — ISSN 2078-5410. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/308048> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кудрин, А. Г. Этологические основы повышения продуктивности коров : учебное пособие / А. Г. Кудрин, С. А. Гаврилин. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2012. — 106 с. — ISBN 978-5-98076-147-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130895> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Оценка биохимического статуса крови высокопродуктивных коров при разных способах содержания / И. В. Гусаров, М. В. Шутова, Л. А. Корельская, В. М. Смыслов // Молочнохозяйственный Вестник. — 2021. — № 4. — С. 34-47. — ISSN 2225-4269. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/316934> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. С.В.Сазманова, Нефтесервисные компании в рамках цифровизации экономики: оценка перспектив инновационного развития / С.В.Сазманова, О.В.Ондрухова // Записки Горного института. — 2020. — № 244. — С. 482-492. — ISSN 2411-3336. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/313301> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Савин, Д.А. ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ / Д. А. Савин // Научные записки академии. — 2023. — № 1. — С. 98-104. — ISSN 2949-0820. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/361355> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. ХОЗЯЙСТВЕННОПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ИХ СОДЕРЖАНИЯ / Д. Абылкасымов, О. В. Абрампальская, Д. Ю. Гусева, Н. П. Сударев // Аграрный вестник Верхневолжья. — 2022. — № 3. — С. 38-44. — ISSN 2307-5872. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/328994> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Бухгалтерский учет и анализ в крестьянских (фермерских) хозяйствах : учебное пособие для вузов / Е. И. Костюкова, М. Г. Лещева, Н. В. Кулиш [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 308 с. — ISBN 978-5-507-53011-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/464210> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Научная электронная библиотека e-library.ru / <http://e-library.ru>.
- 2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / <http://window.edu.ru>

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Карамаев, С. В. Основы высокопродуктивного животноводства : методические указания / С. В. Карамаев. — Самара : СамГАУ, 2023. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355748> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Канаева, Е. С. Информационные технологии в животноводстве : методические указания / Е. С. Канаева, Н. Е. Земскова. — Самара : СамГАУ, 2024. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/392558> (дата обращения: 04.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.R: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. Операционная система типа Windows
2. Интернет-браузеры
3. Microsoft Office, Open Office.

6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

LMS Moodle

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (в том числе, переносными), служащие для представления учебной информации большой аудитории
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
3.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Интенсивные технологии производства продуктов животноводства

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-9 Способен формировать и решать задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	ИД-1ПК9 Знать: Понятия и задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации ИД-2 ПК9 Уметь: использовать в практической деятельности методы решения производственных задач связанных с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации ИД-3 ПК9 Владеть: практическими навыками формирования и решения задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	УО, К, Т, Э	Вопросы для подготовки к устному опросу, коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену
ПК-12 Способен использовать методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных	ИД-1ПК12 Знать: Методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных ИД-2 ПК12 Уметь: Использовать методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных ИД-3 ПК12 Владеть: Способностью использовать методы оценки качества и стандартизации кормов и продукции, сертификации племенных животных	УО, К, Т, Э	Вопросы для подготовки к устному опросу, коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену
	ИД-1ПК1 Знать: Понятия, теоретические основы	УО, К, Т, Э	Вопросы для подготовки к

ПК-1 Способен выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных	выбора и соблюдения режимов содержания животных, составления рационов кормления, прогнозирования последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных ИД-2 ПК1 Уметь: Применять в практической деятельности выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных ИД-3 ПК1 Владеть: Способен осознано использовать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных		устному опросу, коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену
ПК-2 Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных	ИД-1ПК2 Знать: Понятия, теоретические основы организации и проведения санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных ИД-2 ПК2 Уметь: Организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных ИД-3 ПК2 Владеть: Способен осознано организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных	УО, К, Т, Э	Вопросы для подготовки к устному опросу, коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену

ПК-3 Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада	ИД-1ПК3 Знать: Рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада ИД-2 ПК3 Уметь: Обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада ИД-3 ПК3 Владеть: Способностью обеспечивать рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада	УО, К, Т, Э	Вопросы для подготовки к устному опросу, коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену
ПК-4 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению показателей продуктивности, использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка	ИД-1ПК4 Знать мероприятия по увеличению показателей продуктивности, использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка ИД-2 ПК4 Уметь: разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению показателей продуктивности, использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка ИД-3 ПК4 Владеть: Способностью разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению показателей продуктивности, использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка	УО, К, Т, Э	Вопросы для подготовки к устному опросу, коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену
ПК -5 Способен рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения	ИД-1ПК5 Знает: Теоретические основы кормозаготовки и основы рационального использования кормов и кормовых средств ИД-2 ПК5 Умеет: Рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов ИД-3 ПК5	УО, К, Т, Э	Вопросы для подготовки к устному опросу, коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену

кормов	Владеет: Способен рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов		
ПК-6 Способен к организации работы коллектива исполнителей, принятия управленческих решений, анализировать и планировать технологические процессы (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения), проводить маркетинг и бизнес-планирование выпуска продукции	ИД-1ПК6 Знать: Методы организации работы коллектива исполнителей, принятия управленческих решений, анализировать и планировать технологические процессы (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения), проводить маркетинг и бизнес-планирование выпуска продукции ИД-2 ПК10 Уметь применять методы организации работы коллектива исполнителей, принятия управленческих решений, анализировать и планировать технологические процессы (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения), проводить маркетинг и бизнес-планирование выпуска продукции ИД-3 ПК10 Владеть: Способностью владеть организации работы коллектива исполнителей, принятия управленческих решений, анализировать и планировать технологические процессы (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения), проводить маркетинг и бизнес-планирование выпуска продукции	УО, К, Т, Э	Вопросы для подготовки к устному опросу, коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену
ПК-7 Способен применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов	ИД-1ПК7 Знать Современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов ИД-2 ПК7 Уметь: применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов ИД-3 ПК7 Владеть: способностью применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов	УО, К, Т, Э	Вопросы для подготовки к устному опросу, коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену
ПК-8 Способен к совершенствованию,	ИД-1ПК8 Знать Методы совершенствованию, использования выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению	УО, К, Т, Э	Вопросы для подготовки к устному опросу,

использованию выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными	и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными ИД-2 ПК8 Уметь: Использовать выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными ИД-3 ПК8 Владеть: Способностью к совершенствованию, использованию выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными		коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену
--	---	--	---

УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, Э – экзамен.

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатель и	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной

	(профессиональных) задач	решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	решения стандартных практических (профессиональных) задач	мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

3. Оценочные средства

3.1. Вопросы для подготовки к коллоквиумам, тестированиям и устным опросам и экзаменам

3.1.1. Вопросы для подготовки к коллоквиумам

Коллоквиум № 1. Основы информационно-консультационного обеспечения и современные системы нормирования

1. Дайте определение информационно-консультационного обеспечения (ИКО) в животноводстве. Каковы его цели, формы и методы работы с клиентами?
2. Опишите профессиональные компетенции и этические принципы консультанта-зоотехника при внедрении инновационных технологий кормления.
3. Сравнительный анализ современных систем нормирования питания: от энергетических (ОВЭ, ЭЧЕ) до систем протеинового и аминокислотного баланса (NRC, GfE, французская система).
4. Раскройте концепцию прецизионного (точного) кормления. В чем отличие группового фазового кормления от индивидуального?
5. Как учитываются стадии лактации, физиологическое состояние и уровень продуктивности при составлении рационов для высокопродуктивного стада?

Коллоквиум № 2. Технологический менеджмент кормопроизводства и цифровизация

1. Опишите технологический менеджмент цепочки «заготовка – консервирование – хранение кормов». Ключевые контрольные точки качества.
2. Методы входного контроля качества кормового сырья. Как правильно интерпретировать данные лабораторных анализов (протеин, клетчатка, крахмал, влажность, микотоксины)?
3. Организация работы современной кормокухни: логистика, последовательность загрузки миксера, контроль времени смешивания.
4. Методы оценки однородности полносмешанного рациона (TMR). Применение сепаратора частиц Пенсильванского университета (Penn State Particle Separator).
5. Обзор программного обеспечения для управления кормлением и стадом. Роль IoT-датчиков, RFID-меток и систем компьютерного зрения в мониторинге потребления корма.

Коллоквиум № 3. Технологический аудит и экономика кормления

1. Методология проведения технологического аудита системы кормления: этапы, сбор первичных данных, верификация фактического рациона vs. запланированного.
2. Разработка и применение скоринговых чек-листов для экспресс-оценки эффективности работы кормокухни и выявления «узких мест».
3. Структура кормовых затрат в себестоимости продукции животноводства. Стратегии управления и оптимизации кормовых расходов.

4. Методика расчета экономической эффективности (ROI) от внедрения новых кормовых добавок, ферментов или изменения технологии приготовления рациона.
5. Стандарты оформления итогового консалтингового отчета и дорожной карты (roadmap) оптимизации процессов кормления для руководства хозяйства.

3.1.2. Тестовые задания (примеры)

1. Основная цель прецизионного (точного) кормления: а) Максимальное удешевление рациона за счет дешевых компонентов; б) Обеспечение животного питательными веществами в точном соответствии с его физиологическими потребностями в данный момент времени; в) Увеличение массы рациона для повышения наполнения рубца; г) Полная автоматизация процесса без участия человека.
2. Оптимальное время смешивания рациона в вертикальном миксере (TMR) для достижения однородности обычно составляет: а) 1–2 минуты; б) 3–5 минут после загрузки последнего компонента; в) 15–20 минут; г) Время не имеет значения, главное – порядок загрузки.
3. Для оценки однородности полносмешанного рациона (TMR) и предотвращения сортировки корма коровами наиболее часто используется: а) Визуальный осмотр; б) Сепаратор частиц Пенсильванского университета (Penn State Particle Separator); в) Взвешивание остатков корма; г) Анализ содержания жира в молоке.
4. Доля кормовых затрат в общей себестоимости производства молока на современном комплексе обычно составляет: а) 10–20%; б) 30–40%; в) 50–70%; г) Более 90%.
5. Технология RFID в кормлении животных применяется преимущественно для: а) Автоматического взвешивания туш; б) Идентификации особи при входе в станцию индивидуального кормления или доильный робот для выдачи персонализированного рациона; в) Контроля температуры воздуха в коровнике; г) Маркировки упаковки готовой продукции.
6. Первым этапом технологического аудита кормления на ферме является: а) Внедрение нового программного обеспечения; б) Сбор и анализ первичных данных (рецепты рационов, лабораторные анализы кормов, данные по продуктивности и остатки корма); в) Закупка новых кормосмесителей; г) Проведение тренинга для доярок.
7. «Узким местом» (bottleneck) в логистике кормокухни может быть: а) Наличие весового контроля на миксере; б) Несоответствие производительности погрузчика объему и количеству замесов в пиковые часы раздачи; в) Использование силоса высокого качества; г) Наличие навеса над кормовым столом.
8. Главный документ, который консультант передает заказчику по итогам аудита: а) Счет на оплату услуг; б) Консалтинговый отчет с выявленными проблемами, приоритетными рекомендациями и расчетом ожидаемого экономического эффекта; в) Протокол об административном правонарушении; г) Штатное расписание фермы.

3.1.3. Вопросы для устных опросов

1. Опишите алгоритм действий консультанта при выявлении резкого падения жирномолочности в стаде при неизменном составе рациона. Какие технологические нарушения на кормокухне вы будете проверять в первую очередь?
2. Как убедить руководителя хозяйства инвестировать в систему автоматического взвешивания и контроля загрузки миксера, если он считает, что «опытный механизатор и так знает, сколько класть»?
3. Проанализируйте ситуацию: лабораторный анализ показывает высокое качество силоса, но коровы его не едят, оставляя большие отходы. Каковы возможные причины и как консультант должен решить эту проблему?
4. В чем заключаются ключевые различия в консультировании крупного агрохолдинга (с жесткими регламентами) и среднего семейного фермерского хозяйства (с гибким, но хаотичным управлением)?

5. Как данные с датчиков активности и жвачки могут быть использованы для корректировки энергетического баланса рациона в первые 100 дней лактации?
6. Разработайте структуру 30-минутного тренинга для операторов кормораздатчиков по теме «Правильная последовательность загрузки компонентов в миксер и контроль времени смешивания».
7. Как рассчитать точку безубыточности при переходе с традиционной системы кормления на использование защищенных жиров и пребиотиков в рационе высокоудойных коров?

3.1.4. Вопросы к экзамену по дисциплине

Раздел 1. Основы ИКО и технологического менеджмента

1. Понятие, цели, задачи и субъекты информационно-консультационного обеспечения (ИКО) в АПК.
2. Модели консультационного обслуживания: государственные, частные, кооперативные и корпоративные службы.
3. Профессиональный профиль, компетенции и кодекс этики консультанта в животноводстве.
4. Основы технологического менеджмента: управление процессами, ресурсами и качеством в кормлении животных.
5. Коммуникативные технологии в консультировании: проведение собеседований, презентаций и обучение персонала хозяйств.

Раздел 2. Современные системы нормирования и прецизионное кормление

6. Эволюция систем нормирования питания: от кормовых единиц к системе энергетического и протеинового баланса.
7. Принципы прецизионного (точного) кормления: фазовое, групповое и индивидуальное нормирование.
8. Особенности нормирования кормления высокопродуктивных молочных коров в переходный период (сухостой и ранняя лактация).
9. Нормирование кормления мясного скота на разных технологических группах (отел, доращивание, интенсивный откорм).
10. Роль балансирующих кормовых добавок (аминокислоты, защищенные жиры, буферные смеси, пробиотики) в рационах.

Раздел 3. Управление качеством кормов и технологией приготовления

11. Технологический менеджмент заготовки и консервирования кормов (силос, сенаж, зерно): критические контрольные точки.
12. Методы оценки питательности и качества кормов: интерпретация лабораторных протоколов (NDF, ADF, крахмал, протеин, микотоксины).
13. Организация работы кормокухни: логистика, санитария, последовательность загрузки ингредиентов в кормосмеситель.
14. Методы контроля однородности полнормешанного рациона (TMR) и предотвращения сортировки корма животными.
15. Управление остатками корма на кормовом столе: нормы, мониторинг и корректировка раздачи.

Раздел 4. Цифровизация и программные инструменты

16. Обзор и сравнительный анализ современного программного обеспечения для расчета рационов и управления стадом.
17. Применение IoT-технологий, RFID-меток и автоматических станций кормления для мониторинга потребления корма.
18. Анализ больших данных (Big Data) в зоотехнии: выявление скрытых закономерностей и принятие управленческих решений.
19. Системы компьютерного зрения для оценки упитанности (BCS) и контроля поведения животных у кормового стола.

Раздел 5. Технологический аудит и экономика кормления

20. Методология проведения технологического аудита системы кормления: подготовка, сбор данных, анализ разрывов (gap-analysis).
21. Разработка и применение скоринговых чек-листов для оценки эффективности кормопроизводства.
22. Структура и драйверы кормовых затрат в себестоимости продукции животноводства.
23. Методика расчета экономической эффективности (ROI, NPV) от внедрения консультационных рекомендаций и новых технологий кормления.
24. Оформление результатов консалтинга: структура отчета, дорожная карта внедрения, сопровождение проекта.
25. Анализ реальных кейсов (case studies) успешного информационно-консультационного сопровождения животноводческих предприятий.

3.1.2. Кейсы и задачи

Кейс 1. «Разрыв между теорией и практикой»: падение жирномолочности

Условие: На молочном комплексе (1500 голов) зоотехник-рационщик составил идеальный рацион с использованием современного ПО, обеспечивающий 35 кг молока с жиром 4.0%. Однако по факту среднесуточный удой составляет 33 кг, а жирность упала до 3.6%. При этом коровы активно сортируют корм, оставляя в кормовом столе длинные частицы соломы и стеблей. Исходные данные: Аудит кормокухни показал: миксер вертикальный, ножи не менялись 2 года; время смешивания после загрузки последнего компонента составляет 2 минуты; операторы загружают сенаж и силос «на глаз», без использования весов миксера. Задание:

1. Выявите технологические причины расхождения между запланированным и фактически поедаемым рационом.
2. Разработайте чек-лист для экспресс-аудита работы кормокухни (с использованием сепаратора частиц Пенсильванского университета).
3. Составьте план корректирующих мероприятий с оценкой их стоимости и ожидаемого экономического эффекта от восстановления жирномолочности.

Кейс 2. Экономическая дилемма внедрения кормовой добавки

Условие: Представитель компании-поставщика предлагает внедрить новую добавку (защищенный жир + комплекс пробиотиков) стоимостью 50 рублей на голову в сутки. Он утверждает, что это повысит удой на 2 кг/сутки и улучшит воспроизводство. Главный зоотехник сомневается из-за высокой стоимости, а директор требует обоснования. Исходные данные: Текущая себестоимость 1 кг молока – 28 руб., цена реализации – 32 руб. В стаде 1000 фуражных коров. Задание:

1. Разработайте методологию проведения производственного эксперимента (А/В тестирование) для объективной оценки эффективности добавки на данном конкретном хозяйстве.
2. Рассчитайте точку безубыточности: на сколько килограммов должен вырасти удой, чтобы окупить затраты на добавку?
3. Подготовьте структуру консалтингового отчета для директора с расчетом ROI (возврата инвестиций) при оптимистичном, реалистичном и пессимистичном сценариях.

Кейс 3. Цифровизация vs. Человеческий фактор

Условие: Хозяйство внедрило систему электронных ошейников для мониторинга жвачки и активности, а также автоматические станции кормления для сухостойных коров. Однако через 3 месяца система работает «вхолостую»: операторы игнорируют тревожные уведомления на смартфонах, ссылаясь на то, что «и так видно, кто не ест», а данные в программу вносятся с задержкой. Исходные данные: Текучесть кадров среди операторов

высокая, возраст персонала в среднем 55 лет, обучение при внедрении длилось 2 часа.

Задание:

1. Проведите аудит не технологии, а системы управления изменениями (change management) на предприятии.
2. Разработайте новый технологический регламент работы персонала с цифровыми инструментами.
3. Предложите систему KPI и материальной мотивации для операторов, привязанную к своевременному реагированию на данные системы и корректному ведению электронных журналов.

Кейс 4. Кризис качества кормов в зимний период

Условие: В январе на ферме резко вырос уровень кетоза и смещения сычуга у новотельных коров. Потребление сухого вещества (DMI) упало на 15%. Исходные данные: Лабораторный анализ кукурузного силоса показал: влажность 75% (при норме 65-70%), содержание крахмала 20% (при норме >30%), NDF 55%, обнаружены микотоксины (зеараленон). При заготовке использовалась длинная резка (3-4 см) и слабое уплотнение. Задание:

1. Интерпретируйте данные лабораторного анализа: как каждый из отклоняющихся параметров влияет на здоровье рубца и метаболизм коровы?
2. Разработайте срочные консультационные рекомендации по корректировке рациона (введение буферов, сорбентов, изменение источника энергии) для нейтрализации негативного эффекта до конца зимы.
3. Составьте технологическую карту-инструкцию для механизаторов по заготовке силоса на следующий год, чтобы исключить повторение ситуации.

Кейс 5. «Узкое место» в логистике кормораздачи

Условие: Ферма расширила поголовье с 1000 до 1400 голов, не модернизируя парк техники. Время ожидания коровами свежей раздачи корма увеличилось до 3 часов. Корм в миксере перегревается, коровы подходят к столу вялыми, что снижает пиковое потребление сухого вещества. Исходные данные: Имеется 1 кормосмеситель (16 м³), 1 фронтальный погрузчик (объем ковша 2.5 м³). Цикл загрузки и замеса занимает 25 минут. Раздача на одну группу (200 голов) занимает 15 минут. Задание:

1. Проведите хронометраж и расчет пропускной способности текущей системы. Докажите математически, что существующая логистика физически не может обеспечить своевременную раздачу на 1400 голов.
2. Предложите 3 варианта решения проблемы: от организационного (изменение графика и группировки) до инвестиционного (закупка техники), с кратким сравнением их затрат и эффективности.

Кейс 6. Конфликт интересов в консультировании

Условие: Независимый консультант проводит аудит кормления и настоятельно рекомендует хозяйству перейти на использование конкретного дорогостоящего премикса бренда «Х», утверждая, что только он решит проблему хромоты и низкого белка в молоке. Позже выясняется, что консультант является скрытым агентом этого бренда и получает процент с продаж. Исходные данные: На рынке присутствуют 3 аналогичных по составу премикса от других производителей, которые стоят на 20% дешевле. Задание:

1. Проанализируйте ситуацию с точки зрения профессиональной этики информационно-консультационного обслуживания.
2. Разработайте алгоритм действий для руководителя хозяйства по проверке объективности рекомендаций консультанта (например, запрос сравнительных таблиц, проведение слепого теста).
3. Сформулируйте пункты договора на оказание консалтинговых услуг, которые должны регламентировать прозрачность и запрет на скрытый конфликт интересов.

Кейс 7. Слепая вера в Big Data

Условие: Система управления стадом выдала отчет о резком (на 20%) снижении потребления корма в группе высокоудойных коров за последние 2 дня. Главный зоотехник в панике готовит запрос на срочную закупку более энергетического корма и изменение рецепта.

Исходные данные: Консультант, прибывший на ферму, замечает, что весовые датчики на кормосмесителе не калибровались 6 месяцев, а вчера в этой группе проводилась плановая вакцинация, из-за которой коровы временно не подходили к столу в часы снятия показаний.

Задание:

1. Опишите алгоритм верификации (перекрестной проверки) данных, полученных из цифровых систем, перед принятием дорогостоящих управленческих решений.
2. Составьте чек-лист технического обслуживания весового оборудования и систем сбора данных на ферме.
3. Объясните, почему «цифровой след» должен всегда дополняться полевым наблюдением (gemba walk) консультанта или зоотехника.

Кейс 8. Оптимизация переходного периода (Transition Period)

Условие: В хозяйстве высокий процент выбраковки коров в первые 100 дней лактации из-за метаболических заболеваний. Экономические потери составляют 2,5 млн руб. в квартал.

Исходные данные: Рацион сухостоя не отличается по энергетической плотности от рациона лактирующих коров (коров «разгоняют» заранее). DCAD (катионно-анионный баланс) в рационе за 3 недели до отела не контролируется. Длина кормового фронта в группе сухостоя – 40 см на голову (при норме 70-80 см). Задание:

1. Проведите аудит управления переходным периодом и выявите критические ошибки в зоотехнии и менеджменте.
2. Разработайте проект двухфазного рациона для сухостойного периода (дальний и ближний сухостой) с расчетом DCAD.
3. Рассчитайте экономический эффект от внедрения предложенных мер, учитывая стоимость нового рациона и предотвращенный ущерб от выбраковки и лечения.

3.1.3. Методические материалы

Устные опросы проводятся на усмотрение преподавателя в начале практического занятия в течении 10-15 минут и оцениваются по четырёх бальной шкале.

Порядок проведения коллоквиумов, устных опросов, практических задач дан в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». Контроль за успеваемостью обучающихся осуществляется в соответствии с ПВД-20 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»