

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра Зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института
Федотова А.С.

"27" ____ 03 ____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

"29" ____ 03 ____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЗООАНАЛИЗ

ФГОС ВО

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
(код, наименование)

Направленность (профиль) Цифровое животноводство

Курс 3

Семестр (ы) 6

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника Бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2025

Составители: Козина Елена Александровна, канд. биол. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«12» марта 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния № 972 от 22.09.2017 и примерной учебной программы

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 07 «15» марта 2025г.

Зав. кафедрой Лефлер Т.Ф., д-р с.-х. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«15» марта 2025 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ПБиВМ
протокол № 07 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии
Турицына Е.И., д-р ветерин. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности*
Лефлер Т.Ф., д-р с.-х. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки
Четвертакова Е.В., д-р с.-х.н., профессор

«24» марта 2025 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	12
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	12
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i>	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	15
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	15
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	17
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18
<i>Изменения</i>	22

Аннотация

Дисциплина «Зооанализ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» направленности (профилю) «Цифровое животноводство». Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Зоотехния и технология переработки продуктов животноводства».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1; ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с проведением зоотехнического анализа различных кормов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, лабораторные занятия, защита проведённых исследований, тестирование).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме коллоквиумов, расчетных заданий, тестовых заданий и промежуточный контроль в форме зачёта с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 час), лабораторные (8часов) занятия и (128 часов) самостоятельная работа студента.

Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ – практические занятия

С – семинары

СРС – самостоятельная работа студентов

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Зооанализ»Б1.В.ДВ.04.01включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношенийБлока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Зооанализ» являются Введение в профиль, Биология, Химия, Кормление животных, Хозяйственная оценка качества кормов, Планирование и организация научных исследований в животноводстве.

Дисциплина «Зооанализ» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: Особенности технологии переработки продуктов животноводства, Методы комплексной оценки и ранней диагностики продуктивности животных и птицы, Зоогигиена.

Особенностью дисциплины является изучение зоотехнического анализа кормов.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формирование современного специалиста происходит в новых социально-экономических условиях. Эти условия предъявляют к выпускникам высших учебных заведений достаточно высокие требования. Увлекательные перспективы открываются перед зоотехнией настоящего и будущего.

Основная цель Зооанализа – обеспечить теоретическими знаниями и привить практические навыки по организации и технологии определения в кормах химическими и другими методами количества органических, минеральных веществ и витаминов.

Задачи зооанализа:

- уметь отбирать среднюю пробу кормов;
- научиться определять массовую долю первоначальной, гигроскопической и общей влаги корма; массовую долю сырой золы и приготовление раствора золы; массовую долю кальция, фосфора, сырой клетчатки, сырого протеина, сырого жира, каротина, сахаров, БЭВ, нитратов и нитритов;
- определение качества кормов;
- определение энергетической питательности кормов расчётным путём по данным химического анализа;
- использовать результаты зоотехнического анализа кормов в практике кормления сельскохозяйственных животных.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выводить, совершенствовать и сохранять породы, типы, линии животных	ИД-1 ОПК-1 Применяет знания о генетике животных разных видов, онтогенезе животных, понятие о породе и отборе животных, продуктивности разных видов животных: молочной, мясной, шерстной, смушковой, шубной, рабочей, яичной, влияние факторов окружающей среды на	Знать: отбор средней пробы кормов; определение массовой доли первоначальной, гигроскопической и общей влаги корма; массовой доли сырой золы и приготовление раствора золы; массовой доли кальция, фосфора, сырой клетчатки, сырого протеина, сырого жира, каротина, сахаров, БЭВ, нитратов и нитритов; определение качества кормов; определение энергетической питательности кормов расчётным путём по

	<p>животных, методах разведения ИД-2 ОПК-1 Анализирует цель, методы разведения, технологию воспроизводства, формирование структуры и численность стада животных в плане селекционно-племенной работы в организации для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов и линий, контролировать условия выращивания, содержания, воспроизводства и кормления племенных животных ИД-3 ОПК-1 Участвует в организации работы по ведению первичного зоотехнического и племенного учета, проведению отбора и оценки племенных животных: по происхождению (родословные), конституции и экстерьеру, продуктивности, технологическим признакам, качеству потомства, производителей и маток по препотентности</p>	<p>данным химического анализа</p> <p>Уметь: отбирать среднюю пробу кормов; определять массовую долю первоначальной, гигроскопической и общей влаги корма; массовую долю сырой золы и приготовление раствора золы; массовую долю кальция, фосфора, сырой клетчатки, сырого протеина, сырого жира, каротина, сахаров, БЭВ, нитратов и нитритов; определять качество кормов; определять энергетическую питательность кормов расчётным путём по данным химического анализа</p> <p>Владеть: методиками проведения зоотехнического анализа кормов.</p>
<p>ПК 2 - Способен проводить комплексную оценку (бонитировку) племенных животных</p>	<p>ИД-1 ОПК-2 Изучает экстерьер животных разных видов, направлений продуктивности, типы конституций, методы отбора и подбора по комплексу, стандарты по продуктивным и воспроизводительным качествам ИД-2 ОПК-2 Оценивает экстерьер и конституцию животных, применяет инструментальные промеры, оценивает животных по продуктивным и воспроизводительным качествам, происхождению и качеством ИД-3 ОПК-2 Участвует в организации подготовки документов и оборудования для бонитировки животных, оценкой экстерьера и конституции животных, инструментальным измерением животных, определение класса бонитировки животных</p>	<p>Знать: отбор средней пробы кормов; определение массовой доли первоначальной, гигроскопической и общей влаги корма; массовой доли сырой золы и приготовление раствора золы; массовой доли кальция, фосфора, сырой клетчатки, сырого протеина, сырого жира, каротина, сахаров, БЭВ, нитратов и нитритов; определение качества кормов; определение энергетической питательности кормов расчётным путём по данным химического анализа</p> <p>Уметь: отбирать среднюю пробу кормов; определять массовую долю первоначальной, гигроскопической и общей влаги корма; массовую долю сырой золы и приготовление раствора золы; массовую долю кальция, фосфора, сырой клетчатки, сырого протеина, сырого жира, каротина, сахаров, БЭВ, нитратов и нитритов; определять качество кормов; определять энергетическую питательность кормов расчётным путём по данным химического анализа</p> <p>Владеть: методиками проведения зоотехнического анализа кормов</p>

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№6	№7
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144		
Контактная работа	0,33	12	12/12	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4	4	
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		8	8	
Самостоятельная работа (СРС)	3,56	128	128	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		85	85	
реферат		15	15	
самоподготовка к текущему контролю знаний		28	28	
Подготовка к зачёту с оценкой		4	4	
Вид контроля:			Зачёт с оценкой	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1 Особенности отбора и подготовки образцов кормов.	12/6	4/4		8
Модульная единица 1.1 Сведения о роли химических веществ в жизни растений и животных.	6/2	2/2	-	4
Модульная единица 1.2 Особенности отбора и подготовки образцов кормов.	6/2	2/2		4
Модуль 2 Методы анализа кормов в период их заготовки, хранения и скармливания	98/8		8/8	75
Модульная единица 2.1 Ускоренные методы определения.	7			7
Модульная единица 2.2 Определение влажности корма и абсолютно-сухого вещества.	9/2		2/2	7
Модульная единица 2.3 Особенности анализа кормов на содержание сырой золы, кальция и фосфора.	9/2		2/2	7
Модульная единица 2.4 Особенности методов определения общего азота в кормах.	7			7
Модульная единица	7			7

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
2.5 Особенности методов определения нитратов и нитритов.				
Модульная единица 2.6 Особенности методов определения сырой клетчатки в кормах	10/2		2/2	8
Модульная единица 2.7 Особенности методов определения сырого жира в кормах	10/2		2/2	8
Модульная единица 2.8 Особенности методов определения безазотистых экстрактивных веществ, сахаров в кормах	8			8
Модульная единица 2.9 Особенности методов определения каротина в кормах	8			8
Модульная единица 2.10 Определение питательности кормов расчетным путем по данным химического анализа	8			8
Модуль 3 Зоотехническая оценка кормов	30			30
Модульная единица 3.1 Зоотехническая оценка грубых и силосованных кормов	10			10
Модульная единица 3.2 Зоотехническая оценка зерновых кормов и кормов животного происхождения	10			10
Модульная единица 3.3 Зоотехническая оценка комбинированных кормов	10			10
Реферат	15			15
Подготовка и сдача зачёта с оценкой	4			
ИТОГО	144	4/4	8/8	128

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Особенности отбора и подготовки образцов кормов.

Модульная единица 1.1 Сведения о роли химических веществ в жизни растений и животных. Изучение каждого химического вещества в питании растений (протеины, аминокислоты, растворимые углеводы, безазотистые экстрактивные вещества, жиры и масла, нитраты, нитриты, клетчатка, витамины и провитамины, макро- и микроэлементы).

Модульная единица 1.2 Особенности отбора и подготовки образцов кормов. Взятие средней пробы кормов. Подготовка образцов кормов к анализу. Правила по технике безопасности в лаборатории анализа кормов. Разовая или точечная проба, генеральная проба. Средний образец. Зелёные корма, сено, силос, сенаж, корнеклубнеплоды, водянистые корма, жмыхи, корма животного происхождения, образцы молока, кормовые добавки, комбикорм, мука кровяная, из древесной зелени, кормовая,

отруби, мучки. Сечки, шроты, дрожжи кормовые (рассыпные, брикетированные, гранулированные. Подготовка образцов к анализу

Модуль 2 Методы анализа кормов в период их заготовки, хранения и скармливания.

Модульная единица 2.1 Ускоренные методы определения. Ускоренные методы определения каротина, хлорофилла, влаги, температуры кормов в период их заготовки и в начале хранения.

Модульная единица 2.2 Определение влажности корма и абсолютно-сухого вещества. Определение абсолютно сухого вещества корма, первоначальной, гигроскопической и общей влажности корма.

Модульная единица 2.3 Особенности анализа кормов на содержание сырой золы, кальция и фосфора. Особенности анализа кормов на содержание сырой золы. Особенности анализа кормов на содержание кальция и фосфора. Озоление образцов кормов и растений. Особенности метода сухого озоления. Статистическая оценка точности методом определения сырой золы, кальция и фосфора. Комплексонометрическое определение кальция с металлиндикатором флуорексоном. Определение кальция атомно-абсорбционным методом; на пламенном фотометре.

Модульная единица 2.4 Особенности методов определения общего азота в кормах. Определение в корме общего азота методом Къельдаля. Определение общего азота на приборе конструкции В.М. Сереньева. Особенности определения аминокислот в кормах при помощи ионообменной хроматографии; с использованием аминокислотного анализатора.

Модульная единица 2.5 Особенности методов определения нитратов и нитритов. Метод определения нитратов и нитритов в кормах, крови и патологическом материале; при помощи раниевокислого калия и альфа-фурилдиоксида; с применением анализатора для определения нитратного азота в растениях с использованием риванола. Ускоренный метод определения в сухих кормах и растениях.

Модульная единица 2.6 Особенности методов определения сырой клетчатки в кормах. Определение в корме содержания сырой клетчатки по Геннебергу-Штоману.

Модульная единица 2.7 Особенности методов определения сырого жира в кормах. Определение сырого жира экстрагированием с помощью аппарата Сокслета

Модульная единица 2.8 Особенности методов определения безазотистых экстрактивных веществ, сахаров в кормах. Определение безазотистых экстрактивных веществ, лигнина, суммы водорастворимых углеводов по Бертрану. Определение растворимых и легкогидролизуемых углеводов. Поляриметрический метод определения сахарозы в корнеклубнеплодах; крахмала в картофеле.

Модульная единица 2.9 Особенности методов определения каротина в кормах. Определение каротина по Цирелю; в зеленых растениях методом хроматографии на бумаге.

Модульная единица 2.10 Определение питательности кормов расчетным путем по данным химического анализа.

Модульная единица 3.1 Зоотехническая оценка грубых и силосованных кормов.

Модульная единица 3.2 Зоотехническая оценка зерновых кормов и кормов животного происхождения.

Модульная единица 3.3 Зоотехническая оценка комбинированных кормов.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Содержание лекционного курса представлено в таблице 4.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Особенности отбора и подготовки образцов кормов.		Тестирование, зачет с оценкой	4/4
	Модульная единица 1.1 Сведения о роли химических веществ в жизни растений и животных.	Лекция № 1. Сведения о роли химических веществ в жизни растений и животных.	Тестирование, зачёт с оценкой	2/2
	Модульная единица 1.2 Особенности отбора и подготовки образцов кормов.	Лекция № 2. Взятие средней пробы кормов. Подготовка образцов кормов к анализу. Правила по технике безопасности в лаборатории анализа кормов.	Тестирование, зачёт с оценкой	2/2
	Итого			4/4

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 2 Методы анализа кормов в период их заготовки, хранения и скармливания			24/6
	Модульная единица 2.2 Определение влажности корма и абсолютно-сухого вещества.	Занятие № 1. Определение первоначальной, гигроскопической и общей влаги корма; абсолютно-сухого вещества.	Тестирование, зачёт с оценкой	2/2
	Модульная единица 2.3 Особенности анализа кормов на содержание сырой золы, кальция и фосфора.	Занятие № 2 Определение в кормах содержания сырой золы, приготовление раствора сырой золы. Определение в корме содержания кальция и фосфора.	Тестирование, зачёт с оценкой	2/2
	Модульная единица 2.6 Особенности методов определения сырой клетчатки в кормах	Занятие № 3 Определение в корме содержания сырой клетчатки по Геннебергу-Штоману	Тестирование, зачёт с оценкой	2/2
	Модульная единица 2.7 Особенности	Занятие № 4 Определение сырого жира	Тестирование, зачёт с оценкой	2/2

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

²Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	методов определения сырого жира в кормах	экстрагированием с помощью аппарата Сокслета		
	ИТОГО			8/8

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Указываются все конкретные виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и объем, порядок выполнения также используемые формы контроля СРС, дается учебно-методическое обеспечение (возможно в виде ссылок) самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение заданий на лабораторных занятиях, расчетов;
- подготовка студенческим конференциям;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- написание реферата.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Модуль 1 Особенности	отбора и подготовки образцов кормов.	8
	Модульная единица 1.1 Сведения о роли химических веществ в жизни растений и животных.	1. Изучение каждого химического вещества в питании растений (протеины, аминокислоты, растворимые углеводы, безазотистые экстрактивные вещества, жиры и масла, нитраты, нитриты, клетчатка, витамины и провитамины, макро- и микроэлементы).	3
		2. Самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	Модульная единица 1.2 Особенности отбора и подготовки образцов кормов.	3. Разовая или точечная проба, генеральная проба. Средний образец. Зелёные корма, сено, силос, сенаж, корнеклубнеплоды, водянистые корма, жмыхи, корма животного происхождения, образцы молока, кормовые добавки, комбикорм, мука кровяная, из древесной зелени, кормовая, отруби, мучки. Сечки, шроты, дрожжи кормовые	3

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		(рассыпные, брикетированные, гранулированные. Подготовка образцов к анализу	
		4. Самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	Модуль 2 Методы анализа кормов в период их заготовки, хранения и скармливания		75
	Модульная единица 2.1 Ускоренные методы определения.	5. Ускоренный метод определения каротина, хлорофилла, влаги. Определение температуры кормов в период их заготовки и в начале хранения.	5
		6. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.2 Определение влажности корма и абсолютно-сухого вещества.	7. Определение абсолютно сухого вещества корма, первоначальной, гигроскопической и общей влажности корма	5
		8. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.3 Особенности анализа кормов на содержание сырой золы, кальция и фосфора.	9. Озольнение образцов кормов и растений. Особенности метода сухого озольнения. Статистическая оценка точности методом определения сырой золы, кальция и фосфора. Комплексонометрическое определение кальция с металлиндикатором флуорексоном. Определение кальция атомно-абсорбционным методом; на пламенном фотометре.	5
		10. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.4 Особенности методов определения общего азота в кормах.	11. Определение общего азота на приборе конструкции В.М. Сереньева. Особенности определения аминокислот в кормах при помощи ионообменной хроматографии; с использованием аминокислотного анализатора.	5
		12. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.5 Особенности методов определения нитратов и нитритов.	13. Метод определения нитратов и нитритов в кормах, крови и патологическом материале; при помощи раниевокислого калия и альфа-фурилдиоксима; с применением анализатора для определения нитратного азота в растениях с использованием риванола. Ускоренный метод определения в сухих кормах и растениях.	5
		14. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.6 Особенности методов определения сырой клетчатки в кормах	15. Особенности методов определения сырой клетчатки в кормах	6
		16. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.7 Особенности методов определения сырого жира в кормах	17. Особенности методов определения сырого жира в кормах.	6
		18. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.8 Особенности методов определения безазотистых	19. Определение безазотистых экстрактивных веществ, лигнина, суммы водорастворимых углеводов по Бертрану. Определение растворимых и легкогидролизуемых углеводов.	6

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	экстрактивных веществ, сахаров в кормах	Поляриметрический метод определения сахарозы в корнеклубнеплодах; крахмала в картофеле.	
		20. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.9 Особенности методов определения каротина в кормах	21. Определение каротина по Цирелю; в зеленых растениях методом хроматографии на бумаге.	6
		22. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.10 Определение питательности кормов расчетным путем по данным химического анализа	23. Определение питательности кормов расчетным путем по данным химического анализа.	6
		24. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модуль 3 Зоотехническая оценка кормов		30
	Модульная единица 3.1 Зоотехническая оценка грубых и силосованных кормов	25. Зоотехническая оценка грубых и силосованных кормов	8
		26. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 3.2 Зоотехническая оценка зерновых кормов и кормов животного происхождения	27. Зоотехническая оценка зерновых кормов и кормов животного происхождения	8
		28. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 3.3 Зоотехническая оценка комбинированных кормов	29. Зоотехническая оценка комбинированных кормов	8
		30. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Реферат		15
	ИТОГО		128

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
...	...	
...	...	

Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы не предусмотрены учебным планом.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-1 Способен выводить, совершенствовать и сохранять породы, типы, линии животных	1-2	1-4	1-30	Реферат	Тестирование, экзамен
ПК 2 - Способен проводить комплексную оценку (бонитировку) племенных животных	1-2	1-4	1-30	Реферат	Тестирование, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – www.mcsx.ru
2. официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края – www.krasagro.ru
3. Сайт Высшей аттестационной комиссии – <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>
4. Web of Science™ core collection: краткоруководство – http://wokinfo.com/media/mtrp/wok5_wos_qrc_ru.pdf... ..

6.3. Программное обеспечение

1. ОС Windows
2. Microsoft Word
3. Microsoft Excel
4. Microsoft PowerPoint
5. LMS Moodle
6. Антиплагиат ВУЗ
7. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla
8. Moodle 33.5.6.a (система дистанционного образования)

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Направление подготовки (специальность) 36.04.02 Зоотехния _____
 Дисциплина Ресурсосберегающие технологии в животноводстве

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, ПЗ, СР	Зоотехнический анализ кормов : методические указания	А. Д. Тетеревская, О. Ю. Ивонина	Иркутск : Иркутский ГАУ. ЭБС Лань	2024		+				https://e.lanbook.com/book/448757
	Н. Зоотехнический анализ кормов : учебное пособие	Приходько, А.	Уссурийск : Приморский ГАУ ЭБС Лань	2024		+				https://e.lanbook.com/book/459875
	Зоотехнический анализ кормов : учебное пособие	Скворцова, Л. Н.	Краснодар : КубГАУ ЭБС Лань	2020		+				https://e.lanbook.com/book/223952
	Зоотехнический анализ кормов : учебное пособие	Козина Е.А.	Красноярск : КрасГАУ	2012	+	+	+	+		http://www.kgau.ru/new/student/43/content/98.pdf

Директор Научной библиотеки _____

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, читающим лекции и ведущим лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- защита лабораторных работ (тестирование);
- защита реферата;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов работам и письменных домашних заданий.

Промежуточный контроль – зачёт с оценкой.

Промежуточный контроль (остаточных знаний) – проводится с целью установления остаточных знаний по дисциплине при самоаттестации университета (контрольные вопросы).

План-рейтинг по дисциплине «Энергосберегающие технологии при производстве продуктов животноводства» для студентов по направлению подготовки 36.04.02 – «Зоотехния»

Дисциплинарный модуль	Текущая работа (ТК)	Промежуточный контроль (ПК)	Общее количество баллов
Дисциплинарный модуль 1	Работа на лекции 4–8	Тест 14–35	47–102
	Работа на ПЗ 8–16	Отчет знакомства с хозяйствами 10-20	
	Устный ответ 5-8	Реферат 9-15	
	Активность на занятии 3-5		
	Всего за ТК 20–37	Всего за ПК 36–80	

Шкала оценок:

60-72 балла – оценка «удовлетворительно»/зачет с оценкой

73-86 баллов – оценка «хорошо»/зачет с оценкой

87-100 баллов – оценка «отлично»/зачет с оценкой

Ниже 60 баллов – оценка «неудовлетворительно».

Штрафные баллы:

1. Использование сотового телефона во время занятий – 1 балл
2. Несвоевременная сдача расчетных заданий – 1 балл

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое

обеспечение:

для лекционных занятий:

аудитория 1-35 – с мультимедийным оборудованием, столы, стулья, учебная доска;

для лабораторных занятий:

аудитория 1-21 – столы, стулья, учебная доска, набор демонстрационного материала в виде таблиц, рисунков, схем, презентации по теоретическому курсу, справочные материалы по разделам дисциплины.

Для проведения лабораторных занятий необходима учебная лаборатория, оснащённая лабораторной мебелью, набором химической посуды и специальными приспособлениями, входящими в комплект лаборатории по зоотехническому анализу кормов: система очистки воды, электронагреватели, технические и аналитические весы, спектрофотометр, водяные бани, термостат, сушильный шкаф, холодильная камера, аппарат Сокслета для определения в кормах массовой доли сырого жира, аппарат Кьельдаля для определения массовой доли азота и сырого протеина, мельница лабораторная ЛМЦ-1М 1.85.35.0370, аквадистиллятор электрический ДЭ-10М по ТУ 9452-00123159878-2013, шкаф со стеклом (700-390-2000), холодильник Бирюса 224-3, вытяжной шкаф, химические реактивы и т.д. также в лаборатории имеется музей кормов, кормовых добавок, методический стенд, весовая комната ауд. 1-23.

Компьютерный класс с выходом в интернет.

Аудитория для самостоятельной работы № 0-06, 1-29 ул. Е. Стасовой 44а, оснащенная компьютерами с доступом к интернету.

Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы, компьютера с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В курсе используются образовательные технологии:

- проблемное обучение (создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности студентов по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности),

- проектные методы обучения (работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности студентов, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению);

- исследовательские методы в обучении (дает возможность обучающимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения, это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого студента);

- информационно-коммуникационные технологии (Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в интернет).

При изучении дисциплины необходимо обратить особое внимание на эффективные технологии в кормлении животных с основами кормопроизводства, составление полнорационных рационов для животных и птицы, эффективные технологии в кормопроизводстве, приготовление полнорационных кормовых смесей.

Рекомендуется организовать самостоятельную работу обучающихся: в аудитории для самостоятельной работы, оснащенной компьютерами с доступом к интернету и ЭИОС; в научной библиотеке - фонде научной и учебной литературы, компьютерах с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий.

В процессе освоения дисциплины реализуются занятия лекционного (32 часа) и лабораторного (32 часа) типов. Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса Moodle. Форма промежуточного контроля в виде зачёта.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятиям студенту необходимо пользоваться литературными источниками научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо использовать только лекционный материал и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное обучение с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачёта и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу студентов в течение всего семестра по материалам рекомендованных источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения)

Основным видом самостоятельной работы студентов является теоретическая подготовка к практическим занятиям, а также проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных и практических занятий.

Дисциплина «Зооанализ» необходима для успешного освоения направления 36.03.02 «Зоотехния» на основе профессиональной образовательной программы и профессионального стандарта № 972 от 22.09.2017.

Для подготовки к лабораторному занятию обучающиеся предварительно получают вопросы и задания.

Выполненную работу студенты предоставляют в виде выполненных домашних заданий.

Цель лабораторного занятия: формирование современных представлений, знаний, умений об особенностях энергосберегающих технологий при производстве продуктов животноводства.

В процессе проведения лабораторного занятия можно придерживаться следующего плана деятельности студента и преподавателя:

I. Вводная часть.

1. Обозначение темы и плана лабораторного занятия.

2. Предварительное определение уровня готовности к занятиям.

На данном этапе проходит проверка остаточных знаний с использованием опроса студентов.

3. Формирование основных проблем темы, её общих задач.

4. Создание эмоционального и интеллектуального настроения на

практическом занятии.

II. Основная часть.

1. Организация диалога между преподавателем и обучающимися и между обучающимися в процессе разрешения проблем практического занятия.

2. Конструктивный анализ всех ответов и выступлений студентов.

3. Аргументированное формирование промежуточных выводов, и соблюдение логики в последовательном соблюдении событий.

III. Заключительная часть.

1. Подведение итогов и формулировка выводов.

2. Обозначение направления дальнейшего изучения проблем

3. Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся.

Контрольные вопросы по теме занятия.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<p>в печатной форме увеличенного шрифтом;</p> <p>в форме электронного документа;</p> <p>в форме аудиофайла;</p>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<p>в печатной форме;</p> <p>в форме электронного документа;</p> <p>в форме аудиофайла.</p>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Козина Е.А. канд. биол. наук, доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«Зооанализ» по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»,
направленность (профиль) «Цифровое животноводство» института
прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

Составитель: Козина Е.А., канд. биол. наук, доцент

Формирование современного специалиста происходит в новых социально-экономических условиях. Эти условия предъявляют к выпускникам высших учебных заведений достаточно высокие требования. Увлекательные перспективы открываются перед зоотехнией настоящего и будущего.

Данная дисциплина формирует у студентов, обучающихся теоретические знания и практические навыки по зоотехнии на основе современных достижений науки. Студенты овладеют теоретическими и практическими знаниями по зооанализу: обеспечить теоретическими знаниями и привить практические навыки по организации и технологии определения в кормах химическими и другими методами количества органических, минеральных веществ и витаминов.

Получаемые в курсе знания создают целостное представление о будущей специальности в сфере профессионального труда в современном обществе.

Рабочая программа по дисциплине «Зооанализ» составлена в соответствии с примерной основной профессиональной образовательной программой высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа содержит программу дисциплины с перечнем основных дидактических единиц, информацию о лекциях, лабораторных занятиях, самостоятельную работу студентов, блок контроля.

Состоит из трёх модулей. Содержит карту обеспеченности студентов литературой, где указана основная и дополнительная литература, электронные ресурсы.

Рабочая программа является основой, с помощью которой осуществляется организация образовательного процесса.

Рецензент:
Генеральный директор
АО «Красноярскагроплем»,
канд. с.-х. наук



С.В. Шадрин