

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»
Кафедра зоотехнии и ветеринарии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол № 9 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВЫХ СРЕДСТВ»

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) Технология хранения и переработки продукции
растениеводства
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Мичуринск - 2025 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Анализ и оценка питательности кормовых средств» являются: сформировать у будущих технологов сельскохозяйственного производства знания по определению химического состава кормов.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от «20» сентября 2021 года № 644н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану дисциплина (модуль) «Анализ и оценка питательности кормовых средств» относится к блоку Б1. в плане учебного процесса по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.02.01)

Знания и навыки сформированные в рамках данной дисциплины необходимы при выполнении различных работ в профессиональной сфере деятельности включая научно-исследовательские, теоретические, практические, проектные и другие работы.

Изучение дисциплины (модуля) «Анализ и оценка питательности кормовых средств» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как «Экология», «Биохимические основы хранения и переработки плодов и овощей», «Физика», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физиология растений», «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных», «Генетика растений и животных», «Производство продукции растениеводства», «Производство продукции животноводства», «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии», «Физико-химические методы анализа», «Основы ветеринарии и биотехника размножения животных».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Анализ и оценка питательности кормовых средств» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Технология хранения и переработки технических культур», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Инновационные технологии хранения и переработки зерна», «Товароведение плодов и овощей», «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки», «Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей», «Кормопроизводство», «Анализ и оценка питательности кормовых средств».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от «20» сентября 2021 года № 644н).

Обобщенная трудовая функция - организация производства продукции растениеводства.

Трудовая функция - разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства (код – В/01.6).

Трудовые действия:

- сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;

- разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая.

Трудовая функция - управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства (код – В/02.6).

- контроль хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение;

- общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур.

Обобщенная трудовая функция - организация испытаний селекционных достижений.

Трудовая функция - организация испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность (С/01.6).

Трудовые действия:

- сбор и анализ результатов экспериментального этапа испытаний для подготовки описания сорта и заключения по установленным параметрам;

- описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний.

Трудовая функция - организация государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность (С/02.6).

Трудовые действия:

- разработка программы экспериментов в рамках государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствии с заданием;

- проведение государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур;

- описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию;

- подготовка рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПКР-5.Способен осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки

Код и наименование универсальной	Код и наименование индикатора достижения универсальных	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не	пороговый	базовый	продвинутый

компетенции	компетенций	сформирована)			
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 _{УК-1} – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 _{УК-1} – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический – Контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки					
ПКР-5. Способен осуществлять контроль качества и безопасность и сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	ИД-1 _{ПКР-5} – Осуществляет контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Не готов осуществлять контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Слабо готов осуществлять – контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Достаточно хорошо подготовлен к осуществлению контроля качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Отлично подготовлен к осуществлению контроля качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*** *знать:***

- основные методики отбора кормов для химического анализа;
- принцип работы лабораторного оборудования, используемого для оценки различного вида корма;
- принцип переваривания корма в процессе пищеварения;
- питательность наиболее распространенных кормов;
- технику составления рационов;
- биологические особенности кормовых культур;
- наиболее используемые растворы и реактивы при анализе и оценки кормов;
- научные основы полноценного питания животных;
- современную схему зоотехнического анализа кормов;
- зоотехнические требования при составлении рационов;
- новые методы оценки качества корма;
- технологию заготовки кормов;
- факторы, определяющие полноценность питания животных;
- как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

*** *уметь:***

- отбирать пробы кормов для химического анализа;
- проводить органолептическую оценку кормов;
- готовить рабочие растворы реактивов;
- работать с различным лабораторным оборудованием;
- определять потребность хозяйства в кормах;
- определять основные направления развития кормопроизводства;
- применять научные основы полноценного питания животных;
- использовать ГОСТы на корма;
- анализировать и оценивать состояние кормовой базы в отдельном хозяйстве.
- создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.

*** владеть:**

- методикой отбора кормов для их оценки;
- лабораторным оборудованием, используемым для оценки различного вида корма;
- компьютерными программами, определяющими оценку качества корма;
- оценкой качества корма современными методами;
- техникой составления рационов;
- методикой комплексной оценки питательности кормов и рационов;
- практическими методами контроля полноценности кормления применительно к разным видам и возрастным группам сельскохозяйственных животных и птицы;
- способностью осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных, профессиональных, компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК -1	ПКР-5	Общее количество компетенций
Раздел 1. Введение в дисциплину. Оценка кормов по химическому составу и перевариваемым питательным веществам.	+	+	2
Раздел 2. Методы изучения материальных изменений в организме животных. Оценка энергетической питательности кормов	+	+	2
Раздел 3. Понятие о полноценном кормлении животных и факторы, его определяющие. Научные основы полноценного углеводного питания	+	+	2
Раздел 4. Протеиновая питательность кормов и научные основы полноценного протеинового питания животных	+	+	2
Раздел 5. Минеральная и витаминная питательность кормов. Липиды кормов, их значение в питании животных	+	+	2
Раздел 6. Комплексная оценка питательности кормов и рационов. Классификация кормовых средств	+	+	2
Раздел 7. Система нормированного кормления, её элементы как основа научной организации полноценного кормления	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Анализ и оценка питательности кормовых средств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 академических часа, 3 зачетных единицы

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего акад. часов	
	Форма обучения	
	Очная 3 курс (6 семестр)	Заочная (3 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36	6
Аудиторные занятия	36	6
в т.ч. лекции	12	2
практические занятия	24	4
самостоятельная работа	45	93
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	24	37
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	7	28
Выполнение индивидуальных заданий	7	28
Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	7	-
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Введение в дисциплину. Оценка кормов по химическому составу и перевариваемым питательным веществам.	1	1	УК-1, ПКР-5
2	Методы изучения материальных изменений в организме животных. Оценка энергетической питательности кормов	1		УК-1, ПКР-5
3	Понятие о полноценном кормлении животных и факторы, его определяющие. Научные основы полноценного углеводного питания	2		УК-1, ПКР-5
4	Протеиновая питательность кормов и научные основы полноценного протеинового питания животных	2		УК-1, ПКР-5

5	Минеральная и витаминная питательность кормов. Липиды кормов, их значение в питании животных	2		УК-1, ПКР-5
6	Комплексная оценка питательности кормов и рационов. Классификация кормовых средств	2	1	УК-1, ПКР-5
7	Система нормированного кормления, её элементы как основа научной организации полноценного кормления	2		УК-1, ПКР-5
	Итого	12	2	

4.3. Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

4.4. Практические занятия

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Введение в дисциплину. Оценка кормов по химическому составу и перевариваемым питательным веществам.	2	2	УК-1, ПКР-5
2	Методы изучения материальных изменений в организме животных. Оценка энергетической питательности кормов	2		УК-1, ПКР-5
3	Понятие о полноценном кормлении животных и факторы, его определяющие. Научные основы полноценного углеводного питания	4		УК-1, ПКР-5,
4	Протеиновая питательность кормов и научные основы полноценного протеинового питания животных	4		УК-1, ПКР-5
5	Минеральная и витаминная питательность кормов. Липиды кормов, их значение в питании животных	4		УК-1, ПКР-5
6	Комплексная оценка питательности кормов и рационов. Классификация кормовых средств	4	2	УК-1, ПКР-5
7	Система нормированного кормления, её элементы как основа научной организации полноценного кормления	4		УК-1, ПКР-5
	Итого	24	4	

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид СРС	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	6
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	4
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	6
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	4
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 3	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	5
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	4
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 4	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	5
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	4
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 5	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	5
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	4
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-

	тестов)		
Раздел 6.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	5
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	4
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 7	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	5
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	4
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Итого		45	93

1. Загороднев Ю.П. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Анализ и оценка питательности кормовых средств» обучающимися заочной формы по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Мичуринск, 2025 г.

4.6. Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

Вопросы для контрольной работы:

1. Ознакомиться с методикой взятия средней и лабораторной проб и определением первоначальной влажности. Освоить технику взятия лабораторной пробы.
2. Определить в образце корма содержание первоначальной влажности.
3. Освоить технику работы по определению «сырого» жира методом С. В. Рушковского. Произвести вычисление содержания «сырого» жира в воздушно-сухом и абсолютно сухом состоянии и в веществе с первоначальной влажностью.
4. Определить во взятой навеске содержание «сырой» клетчатки по методу Кюршера и Ганека.
5. Произвести вычисления содержания «сырой» клетчатки в воздушно-сухом и абсолютно сухом состоянии и в веществе с первоначальной влажностью.
6. Вычислить процент «сырого» протеина в корме с натуральной влажностью.
7. Вычислить процент – азота в анализируемом веществе.
8. Определить количество безазотистых экстрактивных веществ в анализируемом корме в трех состояниях.
9. Описать методику анализа кормов на содержание каротина. Произвести определение содержания каротина в анализируемом образце корма по методу П.Х. Попандопуло.
10. Произвести определение содержания фосфора в анализируемом образце корма.
11. Произвести определение общей кислотности силоса и сенажа.

12. Определить содержание отдельных кислот в силосе.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Оценка кормов по химическому составу и перевариваемым питательным веществам.

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Химический состав кормов как первичный показатель их питательности. Современная схема зоотехнического анализа кормов. Переваривание корма в процессе пищеварения. Понятие о перевариваемости питательных веществ корма, о коэффициенте перевариваемости. Методы определения и факторы, влияющие на перевариваемость.

Раздел 2. Методы изучения материальных изменений в организме животных. Оценка энергетической питательности кормов.

Изменение объема веществ, энергии, материальных изменений в организме животного под влиянием кормления. Сущность определения баланса азота, углевода и энергии. Понятие об энергетической (общей) питательности корма. Единицы оценки энергетической питательности. Современные методы оценки энергетической питательности кормов.

Раздел 3. Понятие о полноценном кормлении животных и факторы его определяющие. Научные основы полноценного углеводного питания животных.

Полноценное кормление – основа высокой продуктивности животных. Понятие о технологической норме кормления. Детализированы нормы. Контроль полноценности кормления. Роль разных форм углеводов в питании животных и моногастричных животных. Потребность в углеводах. Факторы, определяющие полноценность углеводного питания.

Раздел 4. Протеиновая питательность корма и научные основы полноценного протеинового питания.

Понятие о протеиновой питательности. Аминокислотный состав протеинов растительных и животных кормов. Способы определения. Формы проявления недостаточности и несбалансированности рационов по протеину и аминокислотам. Основные пути решения проблемы кормового протеина в сельском хозяйстве.

Раздел 5. Минеральная и витаминная питательность кормов. Липиды кормов, их значение в питании животных.

Минеральные вещества и витамины, и их значение в питании животных. Макроэлементы, микроэлементы, их содержание в кормах, доступность усвоения и депонирования в организме животных. Современные методы определения.

Раздел 6. Комплексная оценка питательности кормов и рационов.

Классификация кормовых средств.

Взаимосвязь факторов питания – энергии, протеина, углеводов, аминокислот, витаминов, липидов, минеральных элементов рациона. Значение их взаимосвязей в повышении эффективности использования кормов и полноценности питания. Понятие о корме как источнике энергии, питательных и биологически активных веществ для животных. Основные группы кормов. Методы зоотехнической и хозяйственной оценки кормов. ГОСТы на корма.

Раздел 7. Система нормированного кормления, ее элементы как основа научной организации полноценного кормления.

Понятие системы нормированного кормления, ее основные элементы (нормы, тип кормления, рационы, тип кормления, методы контроля полноценности питания). Требования к сбалансированности рационов. Зоотехнические требования и подготовка данных к составлению рационов и использованием компьютерных программ. Практические методы контроля полноценности кормления применительно к разным видам и возрастным группам сельскохозяйственных животных и птицы.

5. Образовательные технологии:

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов их аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, тестирование
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Технология переработки шерсти и выделки шкур»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Введение в дисциплину. Оценка кормов по химическому составу и перевариваемым питательным веществам	УК-1, ПКР-5	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	20 7 5
2	Раздел 2. Методы изучения материальных изменений в организме животных. Оценка энергетической питательности кормов.	УК-1, ПКР-5	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	30 7 5
3	Раздел 3. Понятие о полноценном кормлении животных и факторы, его	УК-1, ПКР-5,	Тестовые задания Реферат	30 7

	определяющие. Научные основы полноценного углеводного питания		Вопросы для экзамена	5
4	Раздел 4. Протеиновая питательность кормов и научные основы полноценного протеинового питания животных.	УК-1, ПКР-5	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	30 7 5
5	Раздел 5. Минеральная и витаминная питательность кормов. Липиды кормов, их значение в питании животных.	УК-1, ПКР-5	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	30 7 5
6	Раздел 6. Комплексная оценка питательности кормов и рационов. Классификация кормовых средств.	УК-1, ПКР-5	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	30 7 5
7	Раздел 7. Система нормированного кормления, её элементы как основа научной организации полноценного кормления	УК-1, ПКР-5	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	30 8 5

6.2 Вопросы для экзамена

1. Что такое кормление? Схема химического состава кормов. УК-1, ПКР-5
2. Факторы, влияющие на химический состав кормов. УК-1, ПКР-5
3. Химический состав кормов, как первичный показатель их питательности. УК-1, ПКР-5
4. Сходства и различия в химическом составе растений и тела животных. УК-1, ПКР-5
5. Оборудование, реактивы, техника определения «сырого» жира. УК-1, ПКР-5
6. Протеиновая питательность кормов. Оценка качества УК-1, ПКР-5
7. Жиры и их значение в питании животных и птицы. УК-1, ПКР-5
8. Оборудование, реактивы, техника определения «сырого» протеина. УК-1, ПКР-5
9. Углеводы и их значение в питании животных и птицы. УК-1, ПКР-5
10. Оборудование, реактивы, техника определения «сырой» клетчатки. УК-1, ПКР-5
11. Роль минеральных веществ в питании животных и птицы. УК-1, ПКР-5
12. Оборудование, техника определения «сырой» золы. УК-1, ПКР-5
13. Понятие о полноценном питании сельскохозяйственных животных и основные факторы его определяющие. УК-1, ПКР-5
14. Оборудование, техника определения гигроскопической влаги УК-1, ПКР-5
15. Техника взятия средней пробы грубых и зеленых кормов УК-1, ПКР-5
16. Микроэлементы и их значение в питании животных и птицы. Методы определения УК-1, ПКР-5
17. Техника взятия средней пробы силоса, сенажа, корнеклубнеплодов. УК-1, ПКР-5
18. Взятие средней пробы и техника определения первоначальной влаги. УК-1, ПКР-5

19. Жирорастворимые витамины и их значение в питании животных и птицы. УК-1, ПКР-5
20. Взятие средней пробы водянистых, концентрированных кормов. УК-1, ПКР-5
21. Общая энергетическая питательность кормов. УК-1, ПКР-5
22. Что такое обменная (физиологически полезная) энергия кормов, способы её определения, единицы измерения. УК-1, ПКР-5
23. Оборудование, реактивы, техника определения каротина. УК-1, ПКР-5
24. Оценка общей (энергетической) питательности кормов советских (овсяных) кормовых единицах. Недостатки этой системы оценки УК-1, ПКР-5
25. Оценка общей (энергетической) питательности кормов в крахмальных эквивалентах. Недостатки этой системы оценки. УК-1, ПКР-5
26. Биологическая роль незаменимых аминокислот в питании животных и птицы УК-1, ПКР-5
27. Макроэлементы и их значение в питании животных и птицы УК-1, ПКР-5
28. Нарушение обмена веществ у животных и птицы при недостатке или избытке жирорастворимых витаминов. УК-1, ПКР-5
29. Водорастворимые витамины кормов, их значение в питании животных и птицы. Способы и методы определения УК-1, ПКР-5
30. Антипитательные факторы в кормах (алкалоиды, нитраты, эстрогены и др.). Способы обезвреживания кормов. УК-1, ПКР-5
31. Нарушение обмена веществ у животных и птицы при недостатке или избытке макроэлементов. УК-1, ПКР-5
32. Протеиновая питательность кормов. Оценка качества УК-1, ПКР-5
33. Жиры и их значение в питании животных и птицы. УК-1, ПКР-5
34. Углеводы и их значение в питании животных и птицы. УК-1, ПКР-5
35. Роль минеральных веществ в питании животных и птицы. УК-1, ПКР-5

6.3. Шкала оценочных средств

Оценка знаний, умений, навыков	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - глубокое и систематическое знание всего программного материала и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой; - отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией в области кормопроизводства; - знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой; - умение выполнять предусмотренные программой задания; - логически корректное и убедительное изложение ответа. 	Тестовые задания (36-40 баллов) Реферат (8-10 баллов) Экзаменационные вопросы (31-50 баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - знание узловых проблем микробиологии и основного содержания лекционного курса; - умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы; 	Тестовые задания (24-35) Реферат (5- 9 баллов) Экзаменационные вопросы (21-30)

	<ul style="list-style-type: none"> - знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы; - умение выполнять предусмотренные программой задания; - в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа. 	
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса микробиологии; - затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; - неполное знакомство с рекомендованной литературой; - частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; - стремление логически определенно и последовательно изложить ответ. 	Тестовые задания (15-24 балла) Реферат (5 баллов) Экзаменационные вопросы (15-20)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - незнание, либо отрывочное представление об учебно-программном материале; - неумение выполнять предусмотренные программой задания. 	Тестовые задания (менее 15 баллов) Реферат (0-4 балла) Экзаменационные вопросы (менее 15 баллов)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Анализ и оценка питательности кормовых средств»:

7.1 Основная учебная литература:

1. Загороднев Ю.П. УМК Д «Анализ и оценка питательности кормовых средств», Мичуринский ГАУ, 2025 г.

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Технологии и технические средства заготовки кормов: рек /А.И.Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчинков. –Мичуринск, 2012.-43с.
- 2.Менькин, В.К. Кормление животных: учебник /В.К.Менькин. –М.:КолосС, 2004.-360с
- 3.Хазиахметов, Ф.С. Нормированное кормление с.-х. животных: учеб. пособие /Ф.С.Хазиахметов, Б.Г.Шарифанов, Р.А. Галлямов. –СПб.:Лань, 2005.-272с.

4.Хохрин, С.Н. Корма и кормление животных: учеб. пособие /С.Н. Хохрин. –СПб.: 2002.- 512с.

5.Мусаев, Ф. А. КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ [Электронный ресурс] / О. А. Захарова, Н. И. Морозова, Ф. А. Мусаев .— 2013 .— 149 с. : ил. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/213993>

6. Кормопроизводство [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Парахин, И.В. Горбачев, Н.Н. Лазарев, С.С. Михалев, И.В. Кобозев .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : БИБКОВ : ТРАНСЛОГ, 2015 .— 401 с. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— Авт. указ. на обороте тит. листа .— ISBN 978-5-905563-45-4 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/325211>

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Загороднев Ю.П. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Анализ и оценка питательности кормовых средств» обучающимися заочной формы по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Мичуринск, 2025 г.

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопонт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2 Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.4.3 Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов <http://gostbase.ru/>.
6. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru.
7. Профессиональная база данных. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>.

7.4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSe	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 09.12.2024 № б/н,

	curity для бизнеса				срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяем ое	-	-
8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяем ое	-	-

7.4.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1	ИД-4 _{УК-1}
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	ПКР-5	ИД-1 _{ПК-5}

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом № 130А, 5/26)	1. Колонки Micro (инв. № 2101041811); 2. Универсальное потолочное крепление (инв. № 2101041814) 3. Экран с электроприводом (инв. № 2101041810) 4. Проектор СТ - 180 С (инв. № 2101041808); 5. Компьютер Celeron E3300 OEM Монитор 18,5" LG W 1943 Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	1. Microsoft Windows XP (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных	1. Инкубатор ИПХ - 10 (инв. № 1101041228, 1101041227) 2. Стол - мойка (инв. № 1101040672, 1101040671) 3. Стол для весов (инв. № 1101040977)	

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Лаборатория селекционного контроля продуктивных и воспроизводительных качеств сельскохозяйственных животных) (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом № 130А, 5/32)	4. Стол для приборов (инв. № 1101040674, 1101041054, 1101041053, 1101041052, 1101041051) 5. Шкаф вытяжной 2-х дверн. КП- 12 (инв.№1101041126) 6. Шкаф лабораторный (инв.№1101040995, 1101040994) 7. Шкаф лабораторный металлический (инв.№1101041057)	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)	1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19" АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 669 от 17.07.2017 г.

Авторы: доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии Загороднев Ю.П.

Рецензент: доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства Сухарева Т.Н.

Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол №8 от «15» апреля 2019 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «22» апреля 2019г)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии (протокол №3 от «2» марта 2020 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «20» апреля 2020 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии (протокол №8 от «5» апреля 2021 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «21» июня 2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «24» июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 11 от «5» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «19» июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «22» июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол №9 от «6» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 10 от «20» июня 2024 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 9 от «23» июня 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол №8 от «7» апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 8 от 21 апреля 2025 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 08 от 23 апреля 2025 г.

Оригинал документа хранится на кафедре технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства