

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр биологических систем и
агротехнологий Российской академии наук»
(ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН)

СОГЛАСОВАНО

Зав. отдела кормления сельскохозяйственных
животных и технологии кормов
им. проф. С.Г. Леушина,
д.б.н. Р.К. Дускаев

«10» января 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый зам. директора ФГБНУ ФНЦ
БСТ РАН,

профессор С.В. Ногова

«17» января 2020 г.

Программа одобрена на заседании Ученого совета от «14» января 2020 г., протокол № 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.В.01 Современные методы контроля качества кормов»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

36.04.02 ЗООТЕХНИЯ

(код и наименование направления подготовки)

Кормопроизводство, кормление

сельскохозяйственных животных и технология кормов
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Заочная

Разработчик программы: к.с.-х.н. Т.Н. Холодилина

Оренбург 2020

1 Цель освоения дисциплины: формирование базовых знаний по современным методам оценки биологической безопасности кормов и кормового сырья для животных и птиц

Задачи: овладеть навыками и освоить методы оценки химического состава и биологической ценности кормов с применением современных методов исследований

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: методы оценки питательности кормов и научные основы полноценного кормления животных</p> <p>Уметь: прогнозировать последствия изменений в кормлении и содержании животных</p> <p>Владеть: техникой определения основных показателей химического состава кормов: воды, сырого протеина, сырой клетчатки и др.</p>	<p>ПК-2. Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями</p>
<p>Знать: арбитражные методы оценки качества и безопасности кормов</p> <p>Уметь: пользоваться нормативной документацией регламентирующей требования к качеству кормов</p> <p>Владеть: анализом и интерпретацией полученных результатов зоотехнического анализа</p>	<p>ПК-3. Способен применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	4,25	4,25
Лекции (Л)	2	2
Практические занятия (ПЗ)	2	2
Промежуточная аттестация (зачет)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; -написание реферата; - подготовка к рубежному контролю и т.п.	103,75	103,75
Вид итогового контроля	Зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Современные методы оценки кормов и кормовых добавок на соответствие установленным требованиям	3	1	2	-
2	Отбор проб	24	-	-	24
3	Оценка показателей качества кормов современными методами исследования	41	1	-	40
4	Методы оценки показателей безопасности кормов	40	-	-	40
	Итого:	108	2	2	104

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Современные методы оценки кормов и кормовых добавок на соответствие установленным требованиям. Понятия качество и питательная ценность кормов. Виды кормовых средств. Требования к регистрации и сертификации новых кормовых средств. Основные методы оценки кормов.

Раздел 2. Отбор проб. Требования к отбору проб в соответствии с ГОСТ (по видам кормов).

Раздел 3. Оценка показателей качества кормов современными методами исследования. Экспресс методы оценки качества кормов. Инфракрасная спектроскопия. Химические методы анализа. Анализ влаги, золы, белка, клетчатки, жира, аминокислот.

Раздел 4. Оценка показателей безопасности кормов. Методы определения общей токсичности кормов. Методы определения пестицидов, микотоксинов, тяжелых металлов. Современная приборная база.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Отбор проб кормов для испытаний, формирование средней пробы, пробоподготовка	2
		Итого	2

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
1. Коршева, И. А. Зоотехнический анализ кормов : учебное пособие / И. А. Коршева. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 148 с. — ISBN 978-5-89764-646-3.	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102865
2. Черепок, Ж. М. Зоотехнический анализ и качественная оценка кормов : учебное пособие / Ж. М. Черепок. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2008. — 147 с.	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69612

3. Кузнецов А.Ф., Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов : учебник / А. Ф. Кузнецов, А. М. Лунегов, К. А. Рожков, И. В. Лунегова ; под редакцией А. Ф. Кузнецова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-2778-9.	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/96856
Дополнительная литература	
1. ГОСТ ISO 6497-2014 Корма. Отбор проб.	http://docs.cntd.ru/document/1200135180
2. ГОСТ ISO 6865-2015 Корма для животных. Метод определения содержания сырой клетчатки.	http://docs.cntd.ru/document/1200122911
3. ГОСТ ISO 6498-2014 Корма, комбикорма. Подготовка проб для испытаний.	http://docs.cntd.ru/document/1200114284
4. ГОСТ 32933-2014 (ISO 5984:2002) Корма, комбикорма. Метод определения содержания сырой золы. 5. ГОСТ 32905-2014 (ISO 6492:1999) Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого жира.	http://docs.cntd.ru/document/1200114230 http://docs.cntd.ru/document/1200113830
6. ГОСТ 13496.4-2019 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина.	https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_13496.4-2019
7. ГОСТ Р 54951-2012 (ИСО 6496:1999) Корма для животных. Определение содержания влаги.	http://docs.cntd.ru/document/1200095041

6 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MicrosoftWindows 10 professional;
2. MicrosoftOffice 2016

Перечень профессиональных баз данных

1. Центральная научная библиотека <http://www.infobiogen.fr/services/dbcat>.
2. Научная электронная библиотека (e-library) <http://e-library.ru>
3. Всероссийский научно-технический информационный центр. <http://www.vntic.org.ru>

Перечень информационных справочных систем Наименование ресурса	Режим доступа
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
Электронная библиотека	www.allbest.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства, торговли, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области.	https://mcx.orb.ru/ru/
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http:// e.lanbook.com
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/

Научно-популярный журнал «Мембрана»	http://www.membrana.ru/
Научно-популярный сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.	http://biomolecula.ru/
Онлайновая версия научно-популярного проекта «Элементы», целью которого является популяризация науки.	http://elementy.ru/
Англоязычная текстовая база данных «PubMed»	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
Поисковая система по полным текстам научных публикаций «Академия Google»	https://scholar.google.ru/

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещение для лекционных занятий – оснащена комплектом специализированной мебелью (доска аудиторная, стационарный проектор, экран), ноутбук Acer E1-511 1G i5, магнитола;

Помещение для практических и лабораторных занятий - ноутбук Asus X550LC, ученические парты и стулья, доска аудиторная, стационарный проектор, экран, Microsoft Windows 10 professional, Microsoft Office 2016

Помещение для самостоятельной работы - комплект аудиторной мебели, компьютерной техники с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в ЭИОС (ноутбук Acer E1-511 1G i5; ноутбук Asus X550LC (переносной)), Microsoft Windows 10 professional, Microsoft Office 2016

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ноутбуки, экраны, компьютеры, принтеры, проекторы, стремянка, шкафы для хранения оборудования, шкафы для хранения документов, стеллажи, столы, стулья. Специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины**

Код компетенции	Формулировка компетенции	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ПК-2	Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями	Блок А – Вопросы для самоподготовки/ Блок А.1 Блок В – Темы практических занятий / Блок В.1 Блок С – Творческое задание/ Блок С.1 Блок Д – вопросы к зачету/Блок D.1
ПК-3	Способен применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов	

Раздел 2 - Оценочные средства**Блок А.1 - Вопросы для самоподготовки**

1. Понятия качество и питательная ценность кормов.
2. Виды кормовых средств.
3. Требования ГОСТ и ТУ (по видам кормов).
4. Требования к регистрации и сертификации новых кормовых средств.
5. Регламент проведения исследований для регистрации кормовых средств.
6. Основные методы оценки кормов.
7. Требования к отбору проб для испытаний в соответствии с ГОСТ ISO 6497-2014.
8. Требования к транспортировке и условиям хранения образцов.
9. Оборудование для пробоподготовки при испытаниях кормов.
10. Экспресс методы оценки качества кормов.
11. Инфракрасная спектроскопия. Химические методы анализа.
12. Анализ влаги, золы, белка, клетчатки, жира, аминокислот.
13. Методы определения общей токсичности кормов.
14. Методы определения пестицидов, микотоксинов, тяжелых металлов.

Блок В.1 – Практические занятия (семинары)

Тема: **Отбор проб кормов для испытаний, формирование средней пробы, пробоподготовка.** *Цель работы:* усвоить материал по отбору проб кормов.

Задачи работы:

- Отбор проб кормов
- Отбор средней пробы
- Пробоподготовка

Перечень приборов, материалов, используемых на практическом занятии:
видеофильмы, слайды.

Оформление работы проводится после экскурсии по ЦКП ФНЦ БСТ РАН, вопросы для подготовки отчета даются преподавателем из следующего перечня:

1. Сравнительный анализ технологических характеристик ведущих производителей оборудования для определения основных показателей качества кормов (белок, клетчатка, жир, влага).
2. Виды определений клетчатки (КДК, НДК, пищевые волокна ферментативным методом, общая клетчатка, определение лигнина).
3. Определение азота (сравнение арбитражного химического метода, с анализом на автоматических станциях).
4. Хроматографические методы для испытания кормов.
5. Методы определения элементного состава кормов.

Блок С.1 – Творческое задание

Разработка маршрутного листа для отбора проб по видам продукции (по заданию преподавателя).

Для выполнения задания необходимо получить у преподавателя наименование кормового средства и ссылку на ГОСТ или ТУ. Изучить требования нормативной документации по отбору проб и формированию средней пробы. Изучить раздел «Методы контроля» в ГОСТ или ТУ на продукцию, проанализировать требования по количеству пробы, необходимой на проведение испытаний по каждому показателю. Для этого необходимо ознакомиться с нормативной документацией на метод контроля. На основании полученных данных сформировать отчет, включающий материалы и оборудование, обоснование количества пробы необходимой для доставки в лабораторию, а так же условия транспортировки и хранения пробы.

Блок D.1 - Вопросы к зачету

1. Контроль качества зеленых и сочных кормов, кормов из корнеклубнеплодов и зерна.
2. Контроль качества кормовых добавок растительного происхождения.
3. Идентификация кормов и кормовых добавок растительного происхождения.
4. Безопасность зеленых и сочных кормов и кормов из корнеклубнеплодов и зерна.
5. Безопасность кормовых добавок растительного происхождения.
6. Определение экологических, химических показателей безопасности кормов и кормовых добавок растительного происхождения.
7. Определение механических, микробиологических показателей безопасности кормов и кормовых добавок растительного происхождения.
8. Определение радиационной, биологической безопасности кормов и кормовых добавок растительного происхождения.
9. Основные нормативные документы безопасности кормов и кормовых добавок растительного происхождения
10. Показатели качества сенажа.
11. Основные принципы экспертизы кормов и кормовых добавок.
12. Виды идентификации. Основные средства идентификации. Критерии идентификации. Фальсификация и ее виды.
13. Показатели, характеризующие кормовую ценность кормов растительного происхождения. Какие показатели, характеризующие питательную ценность кормов растительного происхождения.
14. Показатели качества травяной муки. Методы испытаний.

Основные критерии оценки качества силоса и сенажа.

15. Требования нормативной и технической документации к качеству сена. Методы испытаний.
16. Требования нормативной и технической документации к качеству травяной муки. Методы испытаний.
17. В чём заключается безопасность кормов и кормовых добавок. Виды безопасности кормов.
18. Основные методы испытаний химической, микробиологической, механической и радиационной безопасности кормов и кормовых добавок.
19. Сущность методов определения пестицидов и радионуклидов.
20. Санитарный контроль за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды.
21. Технические требования к пищевой поваренной соли.
22. Технические требования фосфата кальция.
23. Технические требования на дрожжи кормовые.
24. Технические требования к витамину В 12 (кормовой).
25. Технические требования на жир животный кормовой.
26. Технические требования на жмых подсолнечный.
27. Технические требования на шрот подсолнечный.
28. Требования к зерну кукурузы при заготовках и поставках.
29. Требования к качеству комбикормов.
30. Требования к отбору проб кормов растительного происхождения.
31. Особенности отбора проб зеленого корма (травы).
32. Особенности отбора проб сена, соломы.
33. Метод отбора проб силоса и сенажа.
34. Метод отбора проб травяных искусственно высушенных кормов.
35. Современное оборудование для испытаний кормовых средств.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание устного ответа

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота изложения теоретического материала;	полно характеризует тему, правильно интерпретирует учебный материал, использует понятия и принципы для решения заданной проблемы
Хорошо	2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);	
Удовлетворительно	3. Самостоятельность ответа;	не полно характеризует тему, но правильно интерпретирует учебный материал
Неудовлетворительно	4. Культура речи.	не полно характеризует тему, не правильно интерпретирует учебный материал

Оценивание выполнения практических занятий

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота изложения	полно характеризует тему, правильно интерпретирует учебный материал,

	теоретического материала;	использует понятия и принципы для решения заданной проблемы, в оформлении работы нет нарушений
Хорошо	2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);	полно характеризует тему, правильно интерпретирует учебный материал, но решил заданную проблему не полностью, либо в оформлении работы присутствуют незначительные замечания
Удовлетворительно	3. Самостоятельность ответа;	не полно характеризует тему, но правильно интерпретирует учебный материал, с нарушениями оформил работу
Неудовлетворительно	4. Культура речи.	не полно характеризует тему, не правильно интерпретирует учебный материал, с грубыми нарушениями оформил работу

Оценивание ответа на зачете

2-балльная шкала	Показатели	Критерии
Зачтено	1. Полнота изложения теоретического материала; 2 Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 3 Самостоятельность ответа; 4 Культура речи.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
Не зачтено		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.