

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

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета уни-
верситета
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ПРОИЗВОДСТВО КОМБИКОРМОВ»**

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) «Производство комбикормов» являются изучение технологии производства комбикормов, белково-витаминных добавок и премиксов на предприятиях различной мощности и форм собственности.

Данные цели реализуются путем постановки следующих задач:

- приобрести навыки составления рецептов комбикормов для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы;
- овладеть методикой расчета ввода балансирующих добавок при приготовлении комбикормов;
- изучить основные технологические приемы и выбор наиболее совершенных и эффективных для разработки технологии производства комбикормов, БМВД и премиксов заданного ассортимента и качества;
- освоить технику скармливания комбикормов, их рационального использования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану дисциплина «Производство комбикормов» 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 (Б1.В.12)

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

Изучение дисциплины (модуля) «Производство комбикормов» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как - «Биохимические основы хранения и переработки плодов и овощей»; «Экология», «Биохимические основы хранения и переработки плодов и овощей», «Физика», «Неорганическая химия», «Органическая 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».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Производство комбикормов» 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».

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

Проведение научно-исследовательских разработок по отдельным разделам темы (40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (А /5)

трудовые действия:

Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (А / 01.5)

Организация производства продукции растениеводства (13.017 Агроном (утв. приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 20.09.2021. № 644н (В/6)

трудовые действия:

Разработка систем мероприятий по производству продукции растениеводства (В / 01.6)

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование компетенций:

ПК-1. Способен проводить сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов с применением научно-технической информации и исследований

ПК-3. Способен пользоваться электронными информационными ресурсами при разработке системы мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции с соблюдением требований законодательства РФ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		Низкий (дороговой, компетенция не сформирована)	Пороговый	Базовый	Продвинутый
ПК-1. Способен проводить сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов с применением научно-технической информации и исследований	ИД-1 _{ПК-1} – Использует методы анализа и обобщения отечественного и зарубежного опыта в соответствующей области исследований	Не использует методы анализа и обобщения отечественного и зарубежного опыта в соответствующей области исследований	Не достаточно использует методы анализа и обобщения отечественного и зарубежного опыта в соответствующей области исследований	Хорошо использует методы анализа и обобщения отечественного и зарубежного опыта в соответствующей области исследований	Успешно использует методы анализа и обобщения отечественного и зарубежного опыта в соответствующей области исследований
	ИД-3 _{ПК-1} – Применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний с применением анализа научно-технической информации	Не умеет применять нормативную документацию в соответствующей области знаний с применением анализа научно-технической информации	Частично применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний с применением анализа научно-технической информации	Хорошо применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний с применением анализа научно-технической информации	Отлично применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний с применением анализа научно-технической информации
ПК-3. Способен пользоваться электронными информационными ресурсами при разработке системы мероприятий по производству сельско-	ИД-2 _{ПК-3} – Осуществляет поиск необходимой информации с использованием электронно-информационных ресурсов	Не осуществляет поиск необходимой информации с использованием электронно-информационных ресурсов	Частично осуществляет поиск необходимой информации с использованием электронно-информационных ресурсов	Хорошо осуществляет поиск необходимой информации с использованием электронно-информационных ресурсов	Отлично осуществляет поиск необходимой информации с использованием электронно-информационных ресурсов

хозяйственной продукции с соблюдением требований законодательства РФ	ИД-ЗПК-3 – Понимает основные аспекты разработки систем мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции	Не понимает основные аспекты разработки систем мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции	Удовлетворительно понимает основные аспекты разработки систем мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции	Хорошо понимает основные аспекты разработки систем мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции	Отлично понимает основные аспекты разработки систем мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции
--	---	---	--	---	--

В результате освоения дисциплины (модуля), обучающийся должен:

знать:

- технологию производства комбикормов, применяемую для различных видов сельскохозяйственных животных;
- основные принципы работы оборудования, используемого для составления комбикормов для различных видов сельскохозяйственных животных и птицы;
- основные принципы работы оборудования используемого для составления комбикормов для животных отдельных половозрастных групп;
- технологические свойства, химический состав, питательную и биологическую ценность различных видов сырья и готовой продукции комбикормового производства;
- принципы оценки технологической эффективности процессов и операций комбикормового производства;
- основы технологических расчетов и принципы управления технологическими процессами;
 - машины и механизмы, которые используют в комбикормовой промышленности;
 - принцип переваривания комбикорма в процессе пищеварения;
 - питательность наиболее распространенных комбикормовых смесей;
 - методику составления рецептов комбикорма;
 - научные основы полноценного питания животных;
 - современную схему зоотехнического анализа комбикормов;
 - новые методы оценки качества комбикорма;
 - факторы, определяющие полноценность питания животных;
 - методы контроля качества сырья и готовой продукции.

уметь:

- отбирать пробы комбикормов, и сырья для их производства, для химического анализа, проводить органолептическую оценку.
- определять качество комбикормов с учетом требований ГОСТов; на основе этих данных делать заключение о пригодности для кормления животных.
- определять нормы потребностей животных в питательных веществах и количестве скармливаемого комбикорма;
- определять рецепты комбикормов для животных разного видового и полового состава;
- оптимизировать рецепты комбикормов и БВД по требуемым нормативам производства.

владеть:

- методами теоретического и экспериментального исследования в области переработки зерна в комбикорма;
- методами управления, действующими технологическими процессами на комбикормовых заводах, обеспечивающими выпуск готовой продукции, отвечающей требованиям стандартов;
- прогрессивными методами эксплуатации оборудования на предприятиях отрасли;

- методами оптимизации рецептов комбикормов;
- методами контроля качества и эффективности технологических процессов;
- современными методами и технологиями оценки качества комбикорма;
- практическими методами составления комбикормовых смесей применительно к разным видам и возрастным группам сельскохозяйственных животных и птицы.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы, дисциплины	Компетенции		
	ПК-1	ПК-3	Общее количество компетенций
Раздел 1. Основные виды продукции комбикормовых предприятий	+	+	2
Раздел 2. Состав и питательная ценность кормов	+	+	2
Раздел 3. Сырьевая база комбикормового производства	+	+	2
Раздел 4. Использование нетрадиционного сырья при производстве комбикормов	+	+	2
Раздел 5. Кормовые добавки	+	+	2
Раздел 6. Минеральные, витаминные препараты, антибиотики при производстве комбикормов	+	+	2
Раздел 7. Специфические препараты при производстве комбикормов	+	+	2
Раздел 8. Технологические процессы производства комбикормов	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы –72 академических часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Всего акад. часов	
	по очной форме обучения (6 семестр)	по заочной форме обучения 3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36	10
Аудиторные занятия, из них:	36	10
лекции	12	2
практические	24	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	36	58
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	9	16
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	9	14
Выполнение индивидуальных заданий	9	14
Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	9	14
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Раздел 1. Основные виды продукции комбикормовых предприятий. Тема 1 «Роль комбикормов в интенсификации животноводства. Классификация готовой продукции комбикормовых предприятий»	1	0,5	ПК-1, ПК-3
2	Раздел 2. «Состав и питательная ценность кормов» Тема 2 «Состав и питательная ценность кормов»	1	0,5	ПК-1, ПК-3
3	Раздел 3. «Сыревая база комбикормового производства» Тема 3 «Основные виды сырья для комбикормового производства»	2	-	ПК-1, ПК-3
4	Раздел 4 «Использование нетрадиционного сырья при производстве комбикормов» Тема 4: «Использование нетрадиционного сырья при производстве комбикормов»	2	0,5	ПК-1, ПК-3
5	РАЗДЕЛ 5 «Кормовые добавки»			ПК-1, ПК-3

	Тема 5: «Значение кормовых добавок при производстве комбикормов»	2	0,5	
6	Раздел 6 «Минеральные, витаминные препараты, антибиотики, ферменты при производстве комбикормов» Тема 6: «Минеральные, витаминные препараты, антибиотики, ферменты при производстве комбикормов»	2	-	ПК-1, ПК-3
7	Раздел 7 «Специфические препараты при производстве комбикормов» Тема 7: «Специфические препараты при производстве комбикормов»	2	-	ПК-1, ПК-3
		12	2	

4.3. Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Техника составления номеров (шифропись) рецептов кормосмесей. Изучение рецептов комбикормов разных видов животных»	4	1	УК-1, ПКР-2
2	Определение содержания натрия в комбикормах	4	2	ПК-1, ПК-3
3	Определение доброкачественности зерновых кормов	4	2	ПК-1, ПК-3
4	Определение цистина и метионина	2	1	УК-1, ПКР-2
5	Определение мышьяка, свинца	2	1	ПК-1, ПК-3
6	Определение жирорастворимых витаминов в премиксах	4	0,5	ПК-1, ПК-3
7	Определение нитратов и нитритов	4	0,5	ПК-1, ПК-3
Итого:		24	8	-

4.4. Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

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

	ровочных тестов)		
Раздел 6.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	2
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1
Раздел 7.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1
Раздел 8.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1
Итого		36	58

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

1. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Производство комбикормов» для обучающихся направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства и переработки продукции животноводства; Технология производства и переработки продукции растениеводства/ Ю.П. Загороднев. – Мичуринск, 2025.

4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Тематика контрольных работ по «Производству комбикормов» разработана в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины в расчете на индивидуальное выполнение заданий каждым обучающимся. В каждом задании дается по четыре контрольных вопроса. Для того, чтобы дать исчерпывающий и правильный ответ на поставленный вопрос, требуется привлечение материала из разных тем. Поэтому написанию контрольной работы должно предшествовать глубокое изучение программного материала по указанным темам курса.

Ответы на вопросы контрольного задания следует давать развёрнуто, иллюстрировать цифровым материалом и примерами из практики животноводства. Выполненные

контрольные работы должны служить показателем углубленного изучения учебного материала.

Номера вопросов контрольных заданий устанавливаются по двум последним цифрам шифра, на основании приложения 1.

Например, для обучающегося, имеющего учебный шифр 1998, номера вопросов контрольного задания указаны на пересечении строки 9 по горизонтали со строкой 8 по вертикали, номера вопросов будут: 5, 17, 30, 41.

На первой странице контрольной работы необходимо указать номера заданий согласно индивидуальному шифру, а перед каждым ответом — содержание вопроса. В конце работы привести полный список литературы как учебной, так и другой, использованной для написания контрольной работы, поставить дату выполнения и подпись. Обязательно оставлять поля для пометок преподавателя.

Вопросы для контрольного задания

1. Роль комбикормов в интенсификации животноводства
2. Классификация продукции комбикормовых предприятий
3. Использование кормов и добавок при производстве комбикормов
4. Оценка питательности кормов
5. Виды питательности кормов
6. Признаки неполноценного кормления животных и птицы
7. Виды основного сырья для комбикормов
8. Зерновое сырьё
9. Способы обработки зернового сырья
10. Сырьё перерабатывающих отраслей, используемое в комбикормовой промышленности
11. Кормовые продукты микробиологической промышленности для приготовления премиксов, БВМД
12. Сырьё животного происхождения для комбикормовой промышленности
13. Энергетические кормовые добавки
14. Небелковые азотистые добавки
15. Синтетические аминокислоты
16. Минеральные добавки
17. Источники витаминов в комбикормах
18. Кормовые антибиотики
19. Ферментные препараты
20. Каротиноиды и другие добавки в комбикорма для птицы
21. Ароматизаторы и вкусовые добавки в кормлении животных
22. Антиоксиданты и лечебные добавки в кормопроизводстве
23. Поверхностно-активные вещества в кормлении животных
24. Основные требования к технологическим операциям производства комбикормов
25. Требования к технологическим процессам производства премиксов, БВМД, ЗЦМ
26. Новые стандарты контроля качества комбикормов, премиксов, БВМД, ЗЦМ в России
27. Химический состав комбикормов
28. Переваримость и питательная ценность комбикормов
29. Характеристика сырья для выработки комбикормов
30. Кормовые продукты пищевой промышленности и технических производств, перерабатывающих сельскохозяйственное сырье
31. Сырье животного происхождения для выработки комбикормов
32. Технологические свойства сырья для комбикормовой промышленности
33. Карбамид как источник протеина

34. Характеристика биологически активных веществ (микроэлементы, антибиотики)
35. Характеристика биологически активных веществ (витамины)
35. Характеристика биологически активных веществ (ферментные препараты)
36. Кормовые продукты микробиологической и химической промышленности
37. Сырье минерального происхождения для выработки комбикормов
38. Хранение сырья для выработки комбикормов
39. Характеристика комбикормов
40. Технология производства комбикормов (очистка сырья и шелущение)
41. Технология производства комбикормов (измельчение сырья, дозирование)
42. Технология производства комбикормов (смешивание компонентов, ввод обогатительных смесей)
43. Технология производства комбикормов (гранулирование, ввод жидких компонентов)
44. Производство карбамидного концентрата
45. Производство белково-витаминных добавок
46. Характеристика технологических линий при производстве премиксов
47. Производство кормовых смесей из грубых кормов
48. Элементы автоматизации процесса производства комбикормов
49. Технологический контроль производства на комбикормовом заводе
50. Производственный учет на комбикормовом заводе
51. Перспективы дальнейшего развития комбикормовой промышленности
52. Токсичность комбикормов и кормовых добавок
53. Заменители цельного молока
54. Небелковые азотистые добавки
55. Включение антибиотиков в комбикорма
56. Источники витамина А в кормлении животных
57. Источники витамина D в комбикормовой промышленности
58. Источники витамина Е в комбикормовой промышленности
59. Источники витамина С в комбикормовой промышленности
60. Источники витамина В в комбикормовой промышленности
61. Источники поливитаминов в комбикормовой промышленности
62. Корма растительного происхождения в животноводстве (травяная и сенная мука)
63. Корма растительного происхождения в животноводстве (концентраты фосфатидные, радиолизированный растительно-углеводный кормовой препарат)

4.7 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные виды продукции комбикормовых предприятий

Состояние и перспективы развития комбикормовой промышленности. Основные принципы и этапы обмена веществ в организме животных. Роль комбикормов в интенсификации животноводства. Классификация продукции комбикормовых предприятий. Использование кормов и добавок при производстве комбикормов.

Раздел 2. Состав и питательная ценность кормов

Оценка питательности кормов. Виды питательности кормов. Признаки неполноты кормления животных и птицы.

Раздел 3. Сырьевая база комбикормового производства

Виды основного сырья. Зерновое сырьё. Способы обработки зернового сырья.

Раздел 4. Использование нетрадиционного сырья

при производстве комбикормов

Сырьё перерабатывающих отраслей. Кормовые продукты микробиологической промышленности. Сырьё животного происхождения.

Раздел 5. Кормовые добавки

Энергетические кормовые добавки. Небелковые добавки. Синтетические аминокислоты.

Раздел 6. Минеральные, витаминные препараты, антибиотики при производстве комбикормов

Минеральные добавки. Витаминные добавки. Кормовые антибиотики. Ферментные препараты.

Раздел 7. Специфические препараты при производстве комбикормов

Каротиноиды и другие добавки для птицы. Ароматизаторы и вкусовые добавки. Антиоксиданты и лечебные добавки. Поверхностно-активные вещества.

Раздел 8. Технологические процессы производства комбикормов

Основные требования к технологическим операциям производства комбикормов. Отдельные технологические процессы. Требования к технологическим операциям производства премиксов, БВМД. Новые стандарты контроля качества комбикормов, премиксов, БВМД, ЗЦМ в России.

5 Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	разбор конкретных технологических ситуаций, тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

В целях реализации лекционного цикла, практической и самостоятельной работы будут использованы личностно-ориентированный, деятельный подход дифференцированного обучения с использованием методов активного и интерактивного обучения.

Для освоения дисциплины «Производство комбикормов» используются различные образовательные методы и технологии для реализации компетенций. Преподавание дисциплины предусматривает лекции, практические занятия, устные опросы, тестирование, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающегося. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к лекциям и практическим занятиям.

В учебном процессе широко применяются компьютерные технологии. Лекции проводятся в аудитории с интерактивной доской и проектором обеспечены демонстрационными материалами (электронными презентациями), с помощью которых можно визуализировать излагаемый материал.

6 Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Производство комбикормов»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во

1	Основные виды продукции комбикормовых предприятий	ПК-1; ПК-3	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	23 1 10
2	Сырьевая база комбикормового производства	ПК-1; ПК-3	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	22 1 6
3	Кормовые добавки	ПК-1; ПК-3	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	12 1 4
4	Минеральные, витаминные препараты, антибиотики при производстве комбикормов	ПК-1; ПК-3	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	20 1 6
5	Технологические процессы производства комбикормов	ПК-1; ПК-3	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	23 1 4

6.2 Перечень вопросов для зачета

1. Роль комбикормов в интенсификации животноводства (ПК-1; ПК-3)
2. Классификация продукции комбикормовых предприятий (ПК-1; ПК-3)
3. Использование кормов и добавок при производстве комбикормов (ПК-1; ПК-3)
4. Оценка питательности кормов (ПК-1; ПК-3)
5. Виды питательности кормов (ПК-1; ПК-3)
6. Признаки неполноценного кормления животных и птицы (ПК-1; ПК-3)
7. Виды основного сырья для комбикормов (ПК-1; ПК-3)
8. Зерновое сырьё. Способы обработки зернового сырья (ПК-1; ПК-3)
9. Сырьё перерабатывающих отраслей, используемое в комбикормовой промышленности (ПК-1; ПК-3)
10. Кормовые продукты микробиологической промышленности для приготовления премиксов, БВМД (ПК-1; ПК-3)
11. Сырьё животного происхождения для комбикормовой промышленности (ПК-1; ПК-3)
12. Энергетические кормовые добавки (ПК-1; ПК-3)
13. Небелковые азотистые добавки (ПК-1; ПК-3)
14. Синтетические аминокислоты (ПК-1; ПК-3)
15. Минеральные добавки (ПК-1; ПК-3)
16. Витаминные антибиотики (ПК-1; ПК-3)
17. Кормовые антибиотики (ПК-1; ПК-3)
18. Ферментные препараты (ПК-1; ПК-3)
19. Каротиноиды и другие добавки в комбикорма для птицы (ПК-1; ПК-3)
20. Ароматизаторы и вкусовые добавки (ПК-1; ПК-3)
21. Антиоксиданты и лечебные добавки (ПК-1; ПК-3)
22. Поверхностно-активные вещества в кормлении сельскохозяйственных животных (ПК-1; ПК-3)
23. Требования к технологическим процессам производства премиксов, БВМД, ЗЦМ (ПК-1; ПК-3)
24. Источники витаминов в комбикормах (ПК-1; ПК-3)
25. Химический состав комбикормов (ПК-1; ПК-3)
26. Переваримость и питательная ценность комбикормов (ПК-1; ПК-3)
27. Карбамид как источник протеина (ПК-1; ПК-3)
28. Включение антибиотиков в комбикорма (ПК-1; ПК-3)

29. Основные технологические операции при производстве комбикорма (ПК-1; ПК-3)
 30. Мучнистые корма (ПК-1; ПК-3)

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	знает - демонстрирует прекрасное знание предмета, соединяя при ответе знания из разных разделов, добавляя комментарии, пояснения, обоснования; умеет - отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами; свободно владеет терминологией из различных разделов курса	Тестовые задания (31-40) Реферат (9-10) Вопросы для зачета (35-50)
Базовый (50 -74 балла) «зачтено»	знает - хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно без помощи экзаменатора умеет - может подобрать соответствующие примеры, чаще из имеющихся в учебных материалах; владеет терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить	Тестовые задания (21-30) Реферат (5-7) Вопросы для зачета (24-37)
Пороговый (35 - 49 баллов) «зачтено»	знает - отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора; умеет - с трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные; владеет - редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы	Тестовые задания (12-20) Реферат (5-6) Вопросы для зачета (18-24)
Низкий (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не-зачтено»	не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки; умеет - неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы; не владеет терминологией	Тестовые задания (0-10) Реферат (0-4) Вопросы для зачета (0-17)

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

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Учебная литература

1. Загороднев Ю.П. УМКД «Производство комбикормов» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции /Ю.П. Загороднев. – Мичуринск. – 2025.

2. Ваншин, В.В. Проектирование и расчет технологических процессов комбикормового производства: метод. указания к расчет. граф. работе по дисциплине "Технология комбикормов" / В.В. Ваншин.— Оренбург: ГОУ ОГУ, 2011.— 54 с. - Режим доступа <https://rucont.ru/efd/192984> - Загл. с экрана.

3. Кормление сельскохозяйственных животных. Раздел III: рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий / Е.М. Кислякова, Е.В. Ачкасова .— Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013 .- 102 с. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/365153> — Загл. с экрана.

4. Кердяшов, Н.Н. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственных животных с использованием местных кормовых добавок / Н.Н. Кердяшов .— Пенза: РИО ПГСХА, 2012 .- 61 с. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/197434> — Загл. с экрана.

5. Ромадина, Ю.А. Теоретические основы технологии переработки продукции растениеводства: уч.пос./Ю.А.Ромадина, А.В.Волкова. – Самара: РИЦ СГСХА, 2012. – 307с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: ЭБС «Руконт» Контекстум<http://www.rucont>

7.2 Методические указания по освоению дисциплины

1. Загороднев Ю.П. Лабораторный практикум по дисциплине «Производство комбикормов» для обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, (утверждено учебно-методическим советом университета протокол №7 от «23» марта 2017г.); – Мичуринск, 2025. - 68с.

2. Загороднев Ю.П. Методические указания по выполнению контрольной работы для обучающихся заочной формы обучения по дисциплине «Производство комбикормов» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Мичуринск, 2025.

7.3 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.

7.3.1 Электронно-библиотечные 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 электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: 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 плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № 6/н)

7.3.2 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).

7.3.3 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/](https://elibrary.ru)
3. Портал открытых данных Российской Федерации - [https://data.gov.ru/](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/](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/](http://docs.cntd.ru).

7.3.4 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	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 №

					65291651 срок действия: беспрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 09.12.2024 № 6/н, 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: беспрочно
4	Офисный пакет «P7-Офис» (десктопная версия)	АО «P7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: беспрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: беспрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.us.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	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.3.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Лицензия на использование программного продукта ИАС «Селэкс» - молочный скот. Племенной учет в хозяйствах. Учебная версия на 2018 г. (Лицензионный договор № 516/68 от 03.10.2017 с ООО «РЦ «Плинор» г.Санкт-Петербург)

3. Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань» (<https://e.lanbook.com/>) (договор на предоставление доступа № 435/17 от 13.06.2017)

4. Электронные базы данных «Национальный цифровой ресурс «Руконт» Коллекция «Базовый массив» (<https://rucont.ru/>) (контракт на оказание услуг по предоставлению доступа №0702/2222-2018 от 20.03.2018)

7.3.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Miro: 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>

7.3.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ПК-3	ИД-2 _{ПК-3}
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК-3	ИД-2 _{ПК-3}
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Самостоятельная работа	ПК-3	ИД-2 _{ПК-3}

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитории для лекционных занятий (ул. Герасимова, д. 132а; ауд. 5/1)

Стол аудиторный – 28шт. (инв. № 17428)

Стулья - 65 шт. (инв. № 17433; 23000)

Доска классная-1шт. (инв. № 2101061984)

Кафедра - 1шт. (инв. № 17454)

Аудитории для лекционных и практических занятий (ул. Герасимова, д. 132а; ауд. 5/13)

Микроскоп МБС – 10 – 1 шт. (№ инв. 1101040719)

Фотоэлектроколориметр – 2 шт. (№ инв. 1101040737; 1101040736)

Микроскоп Биолам – 1 шт. (№ инв. 1101040916)

Принтер Кэнон LBP-2900 – 1 шт. (№ инв. 2101061985)

Дозиметр «Сосна-1» - 1 шт. (№ инв. 16710)

Баня бактериологическая- 1 шт. (№ инв. 1101040625)

Баня водяная - 8 шт. (№ инв. 1101040697; 1101040696; 1101040752; 1101040751; 1101040905; 1101040904; 1101040948; 1101040753)

Блок питания ЛЗП - 1 шт. (№ инв. 1101040760)

Весы быстродействующие- 1 шт. (№ инв. 1101040748)

Весы гидростатические- 1 шт. (№ инв. 1101040941)

Весы для пробирок ВДП – 250- 1 шт. (№ инв. 1101040938)
Встряхиватель - 1 шт. (№ инв. 1101041028)
Диапроектор ЛЭТИ - 60- 1 шт. (№ инв. 1101041015)
Диапроектор Лектор – 600 - 1 шт. (№ инв. 1101041017)
Дистиллятор воды- 2 шт. (№ инв. 1101041164; 1101040973)
Кадоскоп - 1 шт. (№ инв. 1101041225)
Колориметр КФК- 2 шт. (№ инв. 1101040739; 1101040738)
Мельница - 1 шт. (№ инв. 1101041163)
Мешалка МЛ – 4 – 2 шт. (№ инв. 1101040951; 1101040952)
Микроскоп - 3 шт. (№ инв. 1101041036; 1101041035; 1101041034)
РН – метр типа Н – 5170 – 1шт. (№ инв. 1101040956)
РН – метр Н – 5123 – 4 шт. (№ инв. 1101040635; 1101040634; 1101040954;
1101040953)
Сосуд Ат–6– 1шт. (№ инв. 1101040759)
Термостат – 3 шт. (№ инв. 1101040733; 1101040732; 1101040729)
Универсальный йономер ЭВ-74 -1шт. (№ инв. 1101041019)
Центрифуга АТ – 4- 1 шт. (№ инв. 1101040725)
Центрифуга с охлаждением ЛЗ – 418 - 1 шт. (№ инв. 1101040614)
Шкаф вытяжной – 2 шт. (№ инв. 1101040686; 1101040685)
Шкаф ЛМФ–730–3 -1 шт. (№ инв. 1101040918)
Шкаф сушильный- 1 шт. (№ инв. 1101040687)
Шкаф сушильный ЛП 33/2 - 1 шт. (№ инв. 1101040903)
Мебель лабораторная в т.ч. столы 6 шт.,- (№ инв. 1101043456)
РН – метр - 1 шт. (№ инв. 1101040704)
Стул винтовой – 17шт.- (№ инв.17434)
Стол тумбовый – 1шт. (№ инв. 17426)
Стул -2шт. (№ инв. 17433)
Доска аудиторная – 1шт. (№ инв. 17432)
Шкаф аптечный -3шт. (№ инв. 17420)
Анализатор САУ- 1шт. (№ инв. 16752)
Весы технические АТМ–М–2 -1шт. (№ инв. 16754)
Воронка – 7шт. (№ инв. 16718)
Дозатор 1м-3шт. (№ инв. 16719)
Защитный экран -2шт. (№ инв. 16711)
Камера Горяева – 5шт. (№ инв. 16739)
Кристаллизаторы 150 мл -10шт. (№ инв. 16720)
Магнитная система ММ – 20-1шт. (№ инв. 16765)
Перчатки -100шт. (№ инв. 17586)
Потенциометр ППС – 02-1шт. (№ инв. 16747)
Сигнализатор ЕСП–50- 1шт. (№ инв. 16764)
Склянка с тубусом-5шт. (№ инв. 16740)
Спиртовка-15шт. (№ инв. 16721)
Стабилизатор ХН – (лаб. анализа кор)-1шт. (№ инв. 16735)
Стол лабораторный 0,5 м-3шт. (№ инв. 16732)
Центрифуга лабораторная-1шт. (№ инв. 16743)
Штатив для пипеток-2шт. (№ инв. 16733)
Штатив сушильный-1шт. (№ инв. 16722)
Штатив универсальный-2шт. (№ инв. 16737)
Электротермометр-1шт. (№ инв. 16728)
Светильник настольный VT белый-3шт. (№ инв. 12117)
Микрофон (№ инв. 16715)
Стол лабораторный-4шт. (№ инв. 16723)

Аудитория для самостоятельной работы (Герасимова 132-А; ауд. 5/26а - компьютерный класс) Компьютерный класс с выходом в интернет:

Компьютер Celeron 2000 – 4 шт. (инв. № 1101044956; 1101044955; № 1101044954; 1101044953);

компьютер Celeron E 3300 OEM Монитор 18,5" LG W 1943 – 12 шт. (инв. № 1101047397; 1101047396; 1101047395;

1101047394;1101047393;1101047392;

1101047391;1101047390;1101047388;

1101047387;1101047386;1101047385);

компьютер Pentium (инв. № 2101041806);

плоттер CH336A HP (инв. № 41013400057); принтер Canon (инв. № 1101044951); сканер (инв. № 2101065186); копировальный аппарат Canon (инв. № 2101041802); модем – 1 шт. (инв. № 2101065200);

выход в интернет; электронные пособия и программы.

Рабочая программа дисциплины «Производство комбикормов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденного 17.07.2017. протокол № 699

Автор: доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии, к.с.-х. н. Загороднев Ю.П.

Рецензент: доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, к. с.-х. н. Третьякова Е.Н.

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

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

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 2023г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий имени И.В. Мичурина, протокол № 11 от 19 июня 2023г.

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 № 09 от 6 мая 2024г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 10 от 20 мая 2024г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23 мая 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 агробиотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 8 от 21 апреля 2025 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 08 от 7 апреля 2025 г.

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

