

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра зоотехнии и ветеринарии

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **ПРОИЗВОДСТВО КОМБИКОРМОВ**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) - Технология производства и переработки продук-  
ции животноводства

Квалификация выпускника - бакалавр

## 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

Дисциплина «Производство комбикормов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1. В.13.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках следующих дисциплин: «Микробиология», «Производство продукции растениеводства»; «Механизация и автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве», «Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции».

В дальнейшем данная дисциплина необходима при освоении дисциплин: «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки», «Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе», «Безопасность товаров».

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

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование компетенций:

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

ПКР-2. Способен реализовывать технологий переработки и хранения продукции растениеводства

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		Низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	Пороговый	Базовый	Продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, приме-	ИД-1 <sub>ук-1</sub> – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществ-	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хоро-	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет де-

нять системный подход для решения поставленных задач.	декомпозицию задачи	ляет декомпозицию задачи	задачи	шо осуществляет декомпозицию задачи	композицию задачи
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Недостаточно 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 <sub>УК-1</sub> – 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 <sub>УК-1</sub> – 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	Недостаточно 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 <sub>УК-1</sub> – 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.

ПКР-2. Способен реализовывать технологий переработки и хранения продукции растениеводства	ИД-1 <sub>ПК-11</sub> – Реализует технологии переработки продукции растениеводства	Не готов реализовывать технологии переработки продукции растениеводства	Слабо подготовлен для реализации технологий переработки продукции растениеводства	Достаточно хорошо может реализовывать технологии переработки продукции растениеводства	Уверенно реализует технологии переработки продукции растениеводства
--	---	---	---	--	---

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		
	УК-1	ПКР-2	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 акад. часа

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 6 семестр	по заочной форме обучения 3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	24	10
Аудиторные занятия, из них:	24	10
лекции	12	4
практические занятия	12	6
Самостоятельная работа, в т.ч.	48	58
проработка материалов по конспектам лекций	6	1
проработка материалов по учебнику	18	43
подготовка к контрольной работе	4	6
тестовые задания	4	-
реферат	16	4
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

## 4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	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.»	2	2	УК-1; ПКР-2
2	Раздел 2. «Состав и питательная ценность кормов» Тема 2 «Состав и питательная ценность кормов»	2	-	УК-1; ПКР-2
3	Раздел 3. «Сырьевая база комбикормового производства» Тема 3 «Основные виды сырья для комбикормового производства»	2	2	УК-1; ПКР-2
4	Раздел 4 «Использование нетрадиционного сырья при производстве комбикормов» Тема 4: «Использование нетрадиционного сырья при производстве комбикормов»	2	-	УК-1; ПКР-2
5	РАЗДЕЛ 5 «Кормовые добавки» Тема 5: «Значение кормовых добавок при производстве комбикормов»	2	-	УК-1; ПКР-2
6	Раздел 6 «Минеральные, витаминные препараты, антибиотики, ферменты при производстве комбикормов» Тема 6: «Минеральные, витаминные препараты, антибиотики, ферменты при производстве комбикормов»	2	-	УК-1; ПКР-2
		12	4	

## 4.3 Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Техника составления номеров (шифров) рецептов кормосмесей. Изучение рецептов комбикормов разных видов животных»	2	2	УК-1; ПКР-2
2	Определение содержания натрия в комбикормах	2	-	УК-1; ПКР-2
3	Определение доброкачественности зерновых кормов	2	2	УК-1; ПКР-2
4	Определение цистина и метионина	2	2	УК-1; ПКР-2
5	Определение мышьяка, свинца	2	-	УК-1; ПКР-2
6	Определение жирорастворимых витаминов в премиксах	2	-	УК-1; ПКР-2
Итого:		12	6	-

## 4.4 Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Основные виды продукции комбикормовых предприятий.	проработка материалов по конспектам лекций	1	1
	проработка материалов по учебнику	2	5
	подготовка к контрольной работе	1	1
	Тестовые задания	0,5	-
	Реферат	2	-
Раздел 2. «Состав и питательная ценность кормов»	проработка материалов по конспектам лекций	1	-
	проработка материалов по учебнику	2	6
	подготовка к контрольной работе	1	2
	Тестовые задания	0,5	-
	Реферат	2	-
Раздел 3. «Сырьевая база комбикормового производства»	проработка материалов по конспектам лекций	1	-
	проработка материалов по учебнику	2	2
	подготовка к контрольной работе	0,5	0,5
	Тестовые задания	0,5	-
	Реферат	2	0,5
Раздел 4. «Использование нетрадиционного сырья при производстве комбикормов»	проработка материалов по конспектам лекций	1	-
	проработка материалов по учебнику	2	6
	подготовка к контрольной работе	0,5	2
	Тестовые задания	0,5	-
	Реферат	2	0,5
Раздел 5. «Кормовые добавки»	проработка материалов по конспектам лекций	1	-
	проработка материалов по учебнику	2	6
	подготовка к контрольной работе	0,5	1
	Тестовые задания	0,5	-
	Реферат	2	0,5
Раздел 6. «Минеральные, витаминные препараты, антибиотики, ферменты при производстве комбикормов»	проработка материалов по конспектам лекций	1	-
	проработка материалов по учебнику	2	6
	подготовка к контрольной работе	0,5	1
	Тестовые задания	0,5	-
	Реферат	2	1
Раздел 7. «Специфические препараты при производстве комбикормов»	проработка материалов по учебнику	2	6
	подготовка к контрольной работе	0,5	1
	Тестовые задания	0,5	-
	Реферат	2	1
	Раздел 8. «Технологические процессы производства комбикормов»	проработка материалов по учебнику	4
подготовка к контрольной работе			2
Тестовые задания			-
Реферат		2	
Итого			48

**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, 2023.

#### **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 развернуто, 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 шелушение)
41. Технология производства комбикормов (измельчение сырья, дозирование)
42. Технология производства комбикормов (смешивание компонентов, ввод обога- тительных смесей)
43. Технология производства комбикормов (гранулирование, ввод жидких компо- нентов)
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 Д 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 му- ка)

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 неполноценности 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 лично-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	УК-1; ПКР-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	23 1 10
2	Сырьевая база комбикормового производства	УК-1; ПКР-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	22 1 6
3	Кормовые добавки	УК-1; ПКР-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	12 1 4
4	Минеральные, витаминные препараты, антибиотики при производстве комбикормов	УК-1; ПКР-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	20 1 6
5	Технологические процессы производства комбикормов	УК-1; ПКР-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	23 1 4

### 6.2 Перечень вопросов для зачета

1. Роль комбикормов в интенсификации животноводства (УК-1; ПКР-2)
2. Классификация продукции комбикормовых предприятий (УК-1; ПКР-2)
3. Использование кормов и добавок при производстве комбикормов (УК-1; ПКР-2)
4. Оценка питательности кормов (УК-1; ПКР-2)
5. Виды питательности кормов (УК-1; ПКР-2)
6. Признаки неполноценного кормления животных и птицы (УК-1; ПКР-2)
7. Виды основного сырья для комбикормов (УК-1; ПКР-2)
8. Зерновое сырьё. Способы обработки зернового сырья (УК-1; ПКР-2)
9. Сырьё перерабатывающих отраслей, используемое в комбикормовой промышленности (УК-1; ПКР-2)
10. Кормовые продукты микробиологической промышленности для приготовления премиксов, БВМД (УК-1; ПКР-2)
11. Сырьё животного происхождения для комбикормовой промышленности (УК-1; ПКР-2)
12. Энергетические кормовые добавки (УК-1; ПКР-2)
13. Небелковые азотистые добавки (УК-1; ПКР-2)
14. Синтетические аминокислоты (УК-1; ПКР-2)
15. Минеральные добавки (УК-1; ПКР-2)

16. Витаминные антибиотики (УК-1; ПКР-2)
17. Кормовые антибиотики (УК-1; ПКР-2)
18. Ферментные препараты (УК-1; ПКР-2)
19. Каротиноиды и другие добавки в комбикорма для птицы (УК-1; ПКР-2)
20. Ароматизаторы и вкусовые добавки (УК-1; ПКР-2)
21. Антиоксиданты и лечебные добавки (УК-1; ПКР-2)
22. Поверхностно-активные вещества в кормлении сельскохозяйственных животных (УК-1; ПКР-2)
23. Требования к технологическим процессам производства премиксов, БВМД, ЗЦМ (УК-1; ПКР-2)
24. Источники витаминов в комбикормах (УК-1; ПКР-2)
25. Химический состав комбикормов (УК-1; ПКР-2)
26. Переваримость и питательная ценность комбикормов (УК-1; ПКР-2)
27. Карбамид как источник протеина (УК-1; ПКР-2)
28. Включение антибиотиков в комбикорма (УК-1; ПКР-2)
29. Основные технологические операции при производстве комбикорма (УК-1; ПКР-2)
30. Мучнистые корма (УК-1; ПКР-2)

### 6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<b>знает</b> - демонстрирует прекрасное знание предмета, соединяя при ответе знания из разных разделов, добавляя комментарии, пояснения, обоснования; <b>умеет</b> - отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами; свободно <b>владеет</b> терминологией из различных разделов курса	Тестовые задания (31-40) Реферат (9-10) Вопросы для зачета (35-50)
Базовый (50 -74 балла) «зачтено»	<b>знает</b> - хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно без помощи экзаменатора <b>умеет</b> - может подобрать соответствующие примеры, чаще из имеющихся в учебных материалах; <b>владеет</b> 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»	<b>знает</b> - отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора; <b>умеет</b> - с трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные; <b>владеет</b> - 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) – «незачтено»	<b>не знает</b> значительной части программного материала, допускает существенные ошибки; <b>умеет</b> - неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы; <b>не владеет</b> 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. – 2023.

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, 2023. 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, 2023.

### **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-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. 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 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. 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)

### **7.3.2 Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

### 7.3.3 Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
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>

### 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	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	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 «Рукопт» 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 Миро: [miro.com](http://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	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>

## 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)  
Фотоэлектороколориметр – 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 СН336А 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 протокол № 8 от 2 апреля 2019 г.  
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 16 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 (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 2020г  
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 (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 2021г.  
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 (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 2021г)  
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 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 агробiotехнологий имени И.В. Мичурина, протокол № 11 от 19 июня 2023г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.