

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 2025.05.20 13:05
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546e5334c4938c4a04716d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

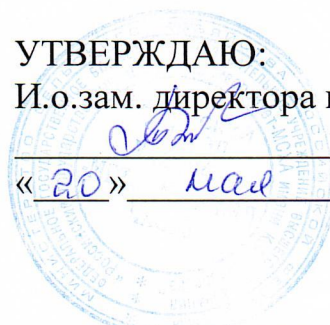
Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии
Кафедра зоотехнии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина

« 20 » мая 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ДВ.03.01.05 Комбикорма и кормовые добавки**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.02 Зоотехния

Направленность: «Нутрициология и управление питанием животных»

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения очная; заочная

Год начала подготовки 2025

Калуга, 2025

Разработчик: Зеленина О.В., к.б.н. доцент

ВЛ
«20» 05 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры зоотехнии
протокол № 10 от «20» мая 2025 г.

Зав. кафедрой Зеленина О.В., к.б.н., доцент

ВЛ
(подпись)
«20» 05 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки
36.03.02 «Зоотехния» Зеленина О.В., к.б.н. доцент

ВЛ
(подпись)
«20» 05 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой зоотехнии
Зеленина О.В., к.б.н., доцент

ВЛ
(подпись)
«20» 05 2025 г.

Проверено:

Начальник УМЧ _____ доцент О.А. Окунева

ОА

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1.ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	5
ПО СЕМЕСТРАМ.....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
5.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	24
6.ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПОИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24
6.1.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	30
6.2.ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	34
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	35
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	35
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	35
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	35
8.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	35
9.ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	35
10.ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ».....	35
11.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	36
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	36

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.03.01.05** «Комбикорма и кормовые добавки»
для подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 «Зоотехния»
направленности: «Нутрициология и управление питанием животных»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических и практических знаний по технологии приготовления комбикормов, составлению и оптимизации рационов, программ кормления, комбикормов, премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы с использованием современных информационных технологий.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина Б1.В.ДВ.03.01.05 «Комбикорма и кормовые добавки» включена в профессиональный модуль по направленности (профилю) "Нутрициология и управление питанием животных" учебного плана. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана подготовки 36.03.02 «Зоотехния», направленности «Нутрициология и управление питанием животных», семестр 7.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Профессиональные (ПКос):

ПКос-5 – Разработка системы кормления, определение структуры рационов сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп с учетом зональных особенностей кормопроизводства и наличия кормов, типа кормления, разработка и корректировка рационов кормления, обеспечивающая заданную продуктивность и экономическую эффективность животноводства:

- ПКос-5.2 - Определяет питательную ценность рациона (по протеину, минеральным веществам и витаминам) на основе химического состава кормов; оптимальность соотношения между отдельными питательными веществами в рационе;

- ПКос-5.3 - Балансирует рационы по показателям питательности; подбирает кормовые добавки для повышения питательной ценности кормов; оптимизирует рационы по стоимости с целью снижения затрат на корма при сохранении заданной продуктивности животных.

ПКос-9 – Выполнение лабораторных (химических, физико-химических и микробиологических) анализов по определению показателей качества и безопасности кормов и расчетных показателей качества кормов; определение соответствия качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных требованиям стандартов на основе результатов органолептической оценки и лабораторных методов анализа; оформление результатов оценки качества и безопасности кормов;

- ПКос-9.2 - Рассчитывает энергетическую питательность кормов в энергетических кормовых единицах.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина включает в себя следующие разделы: «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы», «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных», «Оптимизация рационов кормления жвачных животных», «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы», «Кормовые добавки в составе комбикормов», «Технология производства комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов».

Общая трудоемкость дисциплины: 108 час (3 зач. ед.)

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Комбикорма и кормовые добавки» является формирование у студентов теоретических и практических знаний по технологии приготовления комбикормов, составлению и оптимизации рационов, программ кормления, комбикормов, премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы с использованием современных информационных технологий.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Комбикорма и кормовые добавки» включена в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния, по направленности «Нутрициология и управление питанием животных».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Комбикорма и кормовые добавки», являются «Кормовые культуры», «Кормление животных», «Управление питанием моногастричных животных», «Управление питанием полигастричных животных», «Антипитательные вещества кормов».

Дисциплина «Комбикорма и кормовые добавки» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Безопасность кормов и кормовых добавок», «Диетологическое кормление животных», а также для проведения производственной технологической и преддипломной практики.

Особенностью дисциплины является комплексное изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области оптимизации рационов кормления животных с помощью компьютерных программ, как основы для успешного решения профессиональных задач высококвалифицированного специалиста в области сельского хозяйства.

Рабочая программа дисциплины «Комбикорма и кормовые добавки» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-5	Разработка системы кормления, определение структуры рационов сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп с учетом зональных особенностей	ПКос- 5.2 – Определяет питательную ценность рациона (по протеину, минеральным веществам и витаминам) на основе химического состава кормов; оптимальность соотношения между отдельными питательными веществами в рационе	оценку питательной ценности рациона по различным питательным веществам, минеральным и биологически активным веществам корма	оптимизировать рацион кормления по различным питательным веществам, минеральным и биологически активным веществам корма	знаниями о системах и программах оценки питательности кормов и балансирования рационов кормления
2		кормопроизводства и наличия кормов, типа кормления, разработка и корректировка рационов кормления, обеспечивающая заданную продуктивность и экономическую эффективность животноводства	ПКос-5.3 - Балансирует рационы по показателям питательности; подбирает кормовые добавки для повышения питательной ценности кормов; оптимизирует рационы по стоимости с целью снижения затрат на корма при сохранении заданной продуктивности животных	состав кормов и кормовых добавок для их использования при составлении рационов	балансировать рационы по показателям питательности; подбирать кормовые добавки для повышения питательной ценности кормов; оптимизировать рационы по стоимости с целью снижения затрат на корма	программами для составления и балансирования рационов кормления для животных
3	ПКос-9	Выполнение лабораторных (химических, физико-химических и микробиологических)	ПКос-9.2 – Рассчитывает энергетическую питательность кормов в энергетических кормовых единицах	оценку кормов по питательности в энергетических кормовых единицах	методами расчета показателей качества кормов; определения соответствия качества и безопасности	методами оценки и лабораторными методами анализа кормов; оформлением

		анализов по определению показателей качества и безопасности кормов и расчетных показателей качества кормов; определение соответствия качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных требованиям стандартов на основе результатов органолептической оценки и лабораторных методов анализа; оформление результатов оценки качества и безопасности кормов			кормов для сельскохозяйственных животных	результатов оценки качества и безопасности кормов
--	--	---	--	--	---	--

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№ 7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:		
Аудиторная работа	54	54
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
2. Самостоятельная работа (СРС)	27	27
<i>курсовая работа</i>	-	-
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i>	27	27
<i>Подготовка к зачёту</i>	-	-
Подготовка к экзамену	27	27
Вид промежуточного контроля:	-	экзамен

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№ 7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:		
Аудиторная работа	12	12
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	6	6
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	6	6
2. Самостоятельная работа (СРС)	87	87
<i>курсовая работа</i>	-	-
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i>	49	49
<i>Подготовка к зачёту</i>	-	-
Подготовка к экзамену	9	9
Вид промежуточного контроля:	-	экзамен

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем		Аудиторная работа	Внеаудиторна
-----------------------------	--	-------------------	--------------

дисциплин (укрупнёно)	Всего	Л	ПЗ	ЛР	я работа СР
Раздел 1. «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы»	15	2	4	-	9
Раздел 2. «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных»	21	4	8	-	9
Раздел 3. «Оптимизация рационов кормления жвачных животных»	21	4	8	-	9
Раздел 4. «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы»	15	2	4	-	9
Раздел 5 «Кормовые добавки в составе комбикормов»	15	2	4	-	9
Раздел 6 «Технология производства комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов»	21	4	8	-	9
Итого по дисциплине, в т.ч. 27 час экзамен	108	18	36	-	54

Раздел 1. «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы»

Тема 1. Роль и значение современных информационных систем при составлении рационов и рецептов комбикормов

Проблема полноценности кормления и ее решение с помощью компьютерных программ. Задачи оптимизации рационов животных. Понятие о кормовой программе. Современные компьютерные программы для оптимизации рационов и рецептов комбикормов. Принципы работы компьютерных программ по составлению рационов («Корм Оптима», «Коралл», «Hybrimin Futter», «BestMix», «AminoChick», «AminoHen», «AminoPig», «AminoCow», «AminoDat 5.0»).

Тема 2. Система нормированного кормления животных

Основные элементы нормированного кормления животных. Детализированные нормы кормления и их сущность. Типы кормления. Кормовые рационы и их структура для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы. Структуры комбикормов для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы. Нормы ввода различных компонентов в состав комбикормов.

Раздел 2. «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных»

Тема 3. Методика работы с компьютерной программой «Корм Оптима»

Работа с общими настройками программы. Понятие о прайс-листе. Создание прайс-листа. Создание клиентской базы. Работа в режиме «Справочники». Классификатор сырья. Создание новых групп сырья. Создание новых видов сырья. Работа в режиме «Нормативы кормления (Классификатор продукции)». Создание новых групп и новых показателей питательности. Работа в режиме «Единицы измерения». Справочник «Нормативы ввода компонентов». Работа в режиме «Классификатор премиксов». Изучение интерфейса программы.

Тема 4. Оптимизация рецептов комбикормов для птицы

Потребность птицы в энергии и питательных веществах. Кормление кур- несушек, ремонтного молодняка, цыплят-бройлеров. Особенности нормирования кормления кур-несушек при производстве яиц. Обоснование нормирования кормления кур по фазам яйцекладки. Обоснование потребности мясной птицы в питательных веществах. Нормы, корма и техника кормления. Функции программного модуля «Комбикорм». Понятие «Рецепт комбикорма» и «Кормовая программа». Составление и оптимизация рецептов комбикормов для цыплят-бройлеров, кур-несушек, кур родительского стада. Опция «Параметрический анализ». Введение кормовой добавки в рецепт сверх 100 %. Экономический анализ рецепта. Рецепты концентратов. Составление и оптимизация программы

кормления для сельскохозяйственной птицы. Экономический анализ кормовой программы.

Тема 5. Оптимизация рецептов комбикормов для свиней

Потребность свиней в энергии, питательных и биологически активных веществах. Кормление супоросных и подсосных маток. Нормы, типы, рационы и техника кормления свиноматок. Кормление хряков-производителей. Кормление поросят-сосунов, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка. Нормы, корма, рационы и техника кормления. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для свиноматок, хряков-производителей, ремонтного молодняка. Экономический анализ рецепта. Составление и оптимизация программы кормления для свиней. Экономический анализ кормовой программы. Понятие «Адресный концентрат». Лимитирующий показатель питательности. Теневая цена для входящих ингредиентов. Теневая цена для показателей питательности рационов.

Раздел 3. «Оптимизация рационов кормления жвачных животных»

Тема 6. Кормление лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей.

Потребность коров в питательных веществах для поддержания жизни, производства молока и прироста живой массы. Принцип составления рационов. Особенности нормированного кормления коров по периодам производственного цикла. Нормы кормления. Корма, рационы и техника кормления. Функции программного модуля «Рацион». Факториальный принцип нормирования кормления животных. Работа с опциями «Требования к питательности», «Отношения», «Структура рациона», «Факториальный принцип», «Раздача кормов». Расчет и оптимизация рационов кормления лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей. Экономический анализ рациона.

Тема 7. Кормление телят и молодняка старшего возраста

Полноценное кормление телят в молочный и послемолочный периоды выращивания. Нормы, схемы и техника кормления по периодам выращивания. Корма, рационы и техника кормления. Расчет и оптимизация рационов кормления телят и молодняка старшего возраста. Экономический анализ рациона.

Тема 8. Кормовые программы для крупного рогатого скота.

Создание кормовой программы. Перерасчет норм питательности по факториальному методу. Оптимизация кормовой программы. Добавление нового рациона в кормовую программу. Экономический анализ кормовой программы.

Раздел 4. «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы»

Тема 9. Современные аспекты производства премиксов.

Понятие о премиксе. Роль биологически активных веществ в кормлении животных и птицы. Классификация премиксов. Компоненты премиксов. Профилактические премиксы. Лечебные премиксы. Биоконплексы. Основные этапы производства премиксов. Технологическая схема премиксного производства. Контроль за качеством премикса.

Тема 10. Составление рецептов премиксов с помощью компьютерной программы «Корм Оптима».

Функции модуля «Премикс». Расчет рецепта премикса. Расчет программы премиксов. Концентрация премикса.

Раздел 5. «Кормовые добавки в составе комбикормов»

Тема 11. Общая характеристика компонентов комбикормов.

Зерновые злаки и продукты их переработки. Зернобобовые культуры и продукты их переработки. Технические культуры и продукты их переработки. Травяные искусственно высушенные корма. Корма животного происхождения.

Общие правила хранения компонентов комбикормов. Способы хранения компонентов комбикормов. Ветеринарно-санитарные показатели качества компонентов комбикормов. Стабилизация компонентов комбикормов. Хранение зерна в герметичных условиях. Применение консервантов при хранении зерна. Обезвреживание, обеззараживание и использование компонентов комбикормов. Контроль качества компонентов комбикормов. Прогрессивные способы хранения компонентов комбикормов.

Тема 12. Кормовые добавки в составе комбикормов.

Классификация ферментов, действующие вещества и активность ферментных препаратов. Состав и нормы ввода МЭК в соответствии с рецептурой комбикормов. Роль ферментных препаратов в повышении эффективности комбикормов, содержащих трудногидролизуемые компоненты. Физическая форма природных и синтетических антиоксидантов. Цель и условия применения

кормовых антиоксидантов в кормопроизводстве. Применение ростостимулирующих антиоксидантов в птицеводстве. Профилактика микотоксикозов. Факторы, влияющие на поражение кормов микотоксинами. Нормы и условия применения кормовых препаратов. Состав пробиотических препаратов, используемых для поддержания положительного микробного баланса в организме. Способы использования препаратов при выращивании молодняка. Пребиотики, гербиотики, симбиотики в рационах животных и птицы. Механизм действия и эффективность применения.

Кормовые препараты витаминов и их активность. Расчеты включения кормовых препаратов в премиксы, БВД животным и птице. Использование жирорастворимых кормовых витаминных смесей в кормлении. Новое поколение витаминно-минеральных кормовых препаратов. Использование витаминно-минеральных препаратов и БВМК в составе комбикормов животным и птице. Обработка и интерпретация информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point и др., осуществление коммуникации посредством Outlook, Zoom, Google Meet.

Раздел 6. «Технология производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов»

Тема 13. Общая характеристика комбикормов и БВМК как компонентов комбикормов.

Ассортимент и рецепты комбикормов. Требования к химическому составу и ветеринарно-санитарному состоянию комбикормов. Физико-механические свойства комбикормов. Назначение и использование БВМК. Состав и ассортимент БВМК. Физико-механические свойства БВМК. Требования к качеству БВМК и АВМК.

Тема 14. Основы организации технологических процессов производства комбикормовой продукции.

Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия приема и складирования зернового сырья. Линия приема и складирования гранулированного, мучнистого сырья и шротов. Линия приема и складирования затаренного в мешки и контейнеры сырья. Линия приема и складирования минерального сырья. Линия приема и складирования известняковой муки. Линия подготовки зернового сырья к дозированию. Линия отделения пленок. Линия подготовки отрубей и другого мучнистого сырья к дозированию. Линия подготовки муки кормовой животного происхождения, из рыбы, кормовых дрожжей и др. к дозированию. Линия подготовки шротов к дозированию. Линия подготовки сырья, поступающего в таре, к дозированию. Линия подготовки соли к дозированию. Линия подготовки мела и другого минерального сырья к дозированию. Линия ввода премиксов. Линия приготовления премиксов на комбикормовых предприятиях. Линия дозирования и смешивания компонентов. Линия гранулирования комбикормов и выработка комбикормов выровненного гранулометрического состава. Линия приема, складирования и ввода в комбикорма жира и фосфатидного концентрата. Линия приема, складирования и ввода мелассы в комбикорма. Линия ввода нетрадиционных жидких добавок и воды в комбикорма. Линии совместной переработки сырья при производстве комбикормов и БВМК. Линии углубленной технологической переработки зернового сырья при производстве комбикормов. Линия экструдирования зернового сырья. Линия выработки пропаренных хлопьев из зернового сырья. Линия микронизации зерна. Линия обжаривания зернового сырья. Линия экспандирования комбикормов.

Тема 15. Основные технологические процессы производства комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов.

Очистка сырья просеиванием. Очистка сырья и продукции от металломагнитной примеси. Организация процесса измельчения сырья. Совершенствование процесса измельчения сырья. Требования к технологии дозирования компонентов. Устройства для объемного и весового дозирования. Требования к технологии смешивания компонентов. Смешивание в смесителях непрерывного и периодического действия. Увеличение производительности узла дозирования-смешивания. Применение гранулированных комбикормов в кормлении разных видов животных. Оценка качества гранул. Факторы, влияющие на процесс гранулирования комбикорма. Изменение химического состава и питательной ценности комбикормов при хранении. Состав микро- и микрофлоры в комбикормах при хранении. Содержание насекомых и клещей в комбикормах при хранении. Меры борьбы с вредителями комбикормов. Газообмен и самонагревание комбикормов при хранении. Слеживание и комкование комбикормов при хранении. Контроль технологического процесса производства комбикормов и БВМК и качества готовой продукции. Правила приема, отпуска и размещения комбикормов и БВМК в хранилищах. Наблюдения за комбикормами при

хранении. Количественный и качественный учет, нормы естественной убыли при хранении. Техника безопасности и охрана труда при производстве комбикормов и БВМК. Назначение и использование премиксов. Состав и ассортимент премиксов. Физико-механические свойства премиксов. Требования к качеству премиксов. Технологический процесс производства премиксов, основные параметры. Организация производства премиксов на отдельных линиях в условиях комбикормовых заводов. Технологический контроль при производстве премиксов.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	
Раздел 1. «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы»	18	1	1	-	16
Раздел 2. «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных»	19	1,5	1,5	-	16
Раздел 3. «Оптимизация рационов кормления жвачных животных»	19	1,5	1,5	-	16
Раздел 4. «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы»	17	0,5	0,5	-	16
Раздел 5 «Кормовые добавки в составе комбикормов»	17	0,5	0,5	-	16
Раздел 6 «Технология производства комбикормов, белково-витаминно- минеральных концентратов и премиксов»	18	1	1	-	16
Итого по дисциплине, в т.ч. 9 час экзамен	108	6	6	-	96

4.3 Лекции, практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы»		ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	6
	Тема 1. Роль и значение современных	Лекция № 1. Роль и значение современных информационных систем	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	информационн ых систем при составлении рационов и рецептов комбикормов	при составлении рационов и рецептов комбикормов			
		Практическое занятие № 1. Принципы работы компьютерных программ по составлению рационов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	2
	Тема 2. Система нормированног о кормления животных	Лекция № 2. Система нормированного кормления животных	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	1
		Практическое занятие № 2. Структура комби- кормов для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы. Нормы ввода различных компонентов в состав комбикормов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	2
2	Раздел 2. «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных»		ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	12
	Тема 3. Методика работы с компьютерной программой «Корм Оптима»	Практическое занятие № 3. Методика работы с компьютерной программой «Корм Оптима»	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	4
	Тема 4. Оптимизация рецептов комбикормов для птицы	Лекция № 3. Оптимизация рецептов комбикормов для птицы	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	2
		Практическое занятие № 4. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для цыплят- бройлеров, кур- несушек, кур родительского стада. Экономический анализ рецепта	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	2
	Тема 5. Оптимизация рецептов комбикормов для свиней	Лекция № 4. Оптимизация рецептов комбикормов для свиней	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	2
		Практическое занятие № 5. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для свиноматок, хряков- производителей, ремонтного молодняка. Экономический анализ рецепта.	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	2
3	Раздел 3. «Оптимизация рационов		ПКос-5.2	Устный	

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	кормления жвачных животных»		ПКос-5.3 ПКос-9.2	опрос	12
	Тема 6. Кормление лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей	Лекция 5. Кормление лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	2
		Практическое занятие № 6. Расчет и оптимизация рационов кормления лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей. Экономический анализ рациона.	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	2
	Тема 7. Кормление телят и молодняка старшего возраста	Лекция № 6. Кормление телят и молодняка старшего возраста	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	1
	Тема 8. Кормовые программы для крупного рогатого скота	Лекция № 7. Кормовые программы для крупного рогатого скота	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	1
		Практическое занятие № 7. Расчет и оптимизация кормовой программы для крупного рогатого скота. Экономический анализ кормовой программы.	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	6
4	Раздел 4. «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы»		ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	6
	Тема 9. Современные аспекты производства премиксов	Лекция 8. Современные аспекты производства премиксов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	2
	Тема 10. Составление рецептов премиксов с помощью компьютерной программы «Корм Оптима»	Практическое занятие № 8. Расчет программы премиксов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	4
5	Раздел 5 «Кормовые добавки в составе комбикормов»		ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	6
	Тема 11. Общая характеристика	Лекция 9. Общая характеристика	ПКос-5.2 ПКос-5.3	-	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	компонентов комбикормов	компонентов комбикормов	ПКос-9.2		
		Практическое занятие № 9. Физико-химические свойства комбикормов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	1
	Тема 12. Кормовые добавки в составе комбикормов	Практическое занятие № 10. Классификация ферментов, действующие вещества и активность ферментных препаратов. Состав и нормы ввода МЭК в соответствии с рецептурой комбикормов. Роль ферментных препаратов в повышении эффективности комбикормов, содержащих трудногидролизуемые компоненты.	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	1
		Лекция № 10. Живые микробные препараты и стимуляторы полезной микрофлоры	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5
		Практическое занятие № 11. Физическая форма природных и синтетических антиоксидантов. Цель и условия применения кормовых антиоксидантов в составе комбикормов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	1
		Лекция № 11. Кормовые препараты для профилактики микотоксикозов. Природные и синтетические антиоксиданты.	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	1
		Практическое занятие № 12. Кормовые препараты витаминов и их активность. Использование жирно- и водорастворимых кормовых витаминных смесей в комбикормах и премиксах	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	1
	Раздел 6 «Технология производства		ПКос-5.2	Устный	

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
6	комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов»		ПКос-5.3 ПКос-9.2	опрос	12
	Тема 13. Общая характеристика комбикормов и БВМК как компонентов комбикормов	Лекция № 12. Общая характеристика комбикормов и БВМК как компонентов комбикормов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	1
		Практическое занятие № 13. Физико-механические свойства комбикормов и премиксов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	2
	Тема 14. Основы организации технологических процессов производства комбикормовой продукции	Лекция № 13. Основы организации технологических процессов производства комбикормовой продукции	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	1
		Практическое занятие № 14. Характеристика типовых линий технологического процесса производства комбикормов и БВМК	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	2
	Тема 15. Основные технологические процессы производства комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов	Лекция № 14. Основные технологические процессы производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	1
		Практическое занятие № 15. Биохимические процессы, протекающие в комбикормах при хранении	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	2
		Лекция № 15. Технохимический контроль производства и хранения комбикормов и БВМК	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5
		Практическое занятие № 16. Контроль качества готовой комбикормовой продукции	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	1
		Лекция № 16. Значение премиксов как компонентов комбикормов и белково-	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		витаминно- минеральных концентратов			
		Практическое занятие № 17. Основные технологические процессы производства премиксов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	1

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4в

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы»		ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	2
	Тема 1. Роль и значение современных информационных систем при составлении рационов и рецептов комбикормов	Лекция № 1. Роль и значение современных информационных систем при составлении рационов и рецептов комбикормов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5
		Практическое занятие № 1. Принципы работы компьютерных программ по составлению рационов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	0,5
	Тема 2. Система нормированного кормления животных	Лекция № 2. Система нормированного кормления животных	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5
		Практическое занятие № 2. Структура комбикормов для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы. Нормы ввода различных компонентов в состав комбикормов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	0,5
2	Раздел 2. «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных»		ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	3
	Тема 3. Методика работы с компьютерной программой «Корм Оптима»	Практическое занятие № 3. Методика работы с компьютерной программой «Корм Оптима»	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 4. Оптимизация рецептов комбикормов для птицы	Лекция № 3. Оптимизация рецептов комбикормов для птицы	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5
		Практическое занятие № 4. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для цыплят- бройлеров, кур- несушек, кур родительского стада. Экономический анализ рецепта	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	0,5
	Тема 5. Оптимизация рецептов комбикормов для свиней	Лекция № 4. Оптимизация рецептов комбикормов для свиней	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5
		Практическое занятие № 5. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для свиноматок, хряков- производителей, ремонтного молодняка. Экономический анализ рецепта.	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	0,5
3	Раздел 3. «Оптимизация рационов кормления жвачных животных»		ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	3
	Тема 6. Кормление лактующих, стельных сухостойных коров и нетелей	Лекция 5. Кормление лактующих, стельных сухостойных коров и нетелей	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5
		Практическое занятие № 6. Расчет и оптимизация рационов кормления лактующих, стельных сухостойных коров и нетелей. Экономический анализ рациона.	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	1
	Тема 7. Кормление телят и молодняка старшего возраста	Лекция № 6. Кормление телят и молодняка старшего возраста	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5
	Тема 8. Кормовые программы для крупного рогатого скота	Лекция № 7. Кормовые программы для крупного рогатого скота	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5
		Практическое занятие № 7. Расчет и оптимизация кормовой программы для	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		крупного рогатого скота. Экономический анализ кормовой программы.			
4	Раздел 4. «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы»		ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	1
	Тема 9. Современные аспекты производства премиксов	Лекция 8. Современные аспекты производства премиксов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5
	Тема 10. Составление рецептов премиксов с помощью компьютерной программы «Корм Оптима»	Практическое занятие № 8. Расчет программы премиксов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	0,5
5	Раздел 5 «Кормовые добавки в составе комбикормов»		ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	1
	Тема 11. Общая характеристика компонентов комбикормов	Лекция 9. Общая характеристика компонентов комбикормов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5
		Практическое занятие № 9. Физико-химические свойства комбикормов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	-
	Тема 12. Кормовые добавки в составе комбикормов	Практическое занятие № 10. Классификация ферментов, действующие вещества и активность ферментных препаратов. Состав и нормы ввода МЭК в соответствии с рецептурой комбикормов. Роль ферментных препаратов в повышении эффективности комбикормов, содержащих трудногидролизуемые компоненты.	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	-
		Лекция № 10. Живые микробные препараты и стимуляторы полезной микрофлоры	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	-
		Практическое занятие №	ПКос-5.2	Устный опрос	

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		11. Физическая форма природных и синтетических антиоксидантов. Цель и условия применения кормовых антиоксидантов в составе комбикормов	ПКос-5.3 ПКос-9.2		-
		Лекция № 11. Кормовые препараты для профилактики микотоксикозов. Природные и синтетические антиоксиданты.	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	0,5
		Практическое занятие № 12. Кормовые препараты витаминов и их активность. Использование жиро- и водорастворимых кормовых витаминных смесей в комбикормах и премиксах	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	-
6	Раздел 6 «Технология производства комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов»		ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	2
	Тема 13. Общая характеристика комбикормов и БВМК как компонентов комбикормов	Лекция № 12. Общая характеристика комбикормов и БВМК как компонентов комбикормов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	-
		Практическое занятие № 13. Физико-механические свойства комбикормов и премиксов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	0,5
	Тема 14. Основы организации технологических процессов производства комбикормовой продукции	Лекция № 13. Основы организации технологических процессов производства комбикормовой продукции	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	-
		Практическое занятие № 14. Характеристика типовых линий технологического процесса производства комбикормов и БВМК	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	0,5
	Тема 15. Основные	Лекция № 14. Основные	ПКос-5.2 ПКос-5.3	-	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	технологические процессы производства комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов	технологические процессы производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов	ПКос-9.2		
		Практическое занятие № 15. Биохимические процессы, протекающие в комбикормах при хранении	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	-
		Лекция № 15. Технохимический контроль производства и хранения комбикормов и БВМК	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	-
		Практическое занятие № 16. Контроль качества готовой комбикормовой продукции	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	-
		Лекция № 16. Значение премиксов как компонентов комбикормов и белково-витаминно- минеральных концентратов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	-	-
		Практическое занятие № 17. Основные технологические процессы производства премиксов	ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2	Устный опрос	0,5

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы»		
1.	Тема 1. Роль и значение современных информационных систем при составлении рационов и рецептов комбикормов	Проблема полноценности кормления и ее решение с помощью компьютерных программ. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
Раздел 2. «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных»		

2.	Тема 4. Оптимизация рецептов комбикормов для птицы	Потребность птицы в энергии и питательных веществах. Кормление кур-несушек, ремонтного молодняка, цыплят-бройлеров. Обоснование нормирования кормления кур по фазам яйцекладки. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
3.	Тема 5. Оптимизация рецептов комбикормов для свиней	Потребность свиней в энергии, питательных и биологически активных веществах. Кормление супоросных и подсосных маток. Кормление хряков-производителей. Кормление поросят-сосунов, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
Раздел 3. «Оптимизация рационов кормления жвачных животных»		
4.	Тема 6. Кормление лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей	Потребность коров в питательных веществах для поддержания жизни, производства молока и прирост живой массы. Принцип составления рационов. Особенности нормированного кормления коров по периодам производственного цикла. Нормы кормления. Корма, рационы и техника кормления. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
Раздел 4. «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы»		
5	Тема 9. Современные аспекты производства премиксов	Роль биологически активных веществ в кормлении животных и птицы. Компоненты премиксов. Профилактические премиксы. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
Раздел 5. «Кормовые добавки в составе комбикормов»		
6	Тема 11. Общая характеристика компонентов комбикормов	Биологически активные вещества. Химические консерванты кормов. Природные источники микроэлементов. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
Раздел 6 «Технология производства комбикормов, белково-витаминно- минеральных концентратов и премиксов»		
7	Тема 14. Основы организации технологических процессов производства комбикормовой продукции	Линия ввода нетрадиционных жидких добавок и воды в комбикорма. Линии совместной переработки сырья при производстве комбикормов и БВМК. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
8	Тема 15. Основные технологические процессы производства комбикормов, белково-витаминно минеральных концентратов и премиксов	Смешивание в смесителях непрерывного и периодического действия. Увеличение производительности узла дозирования-смешивания. Конструкции прессов-грануляторов. Технологический контроль при производстве премиксов. Техника безопасности и охрана труда при производстве премиксов. Пути повышения качества и стойкости премиксов при хранении. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 56

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
-------	------------------------	---

Раздел 1. «Требования и гарантированные показатели питательности рационов сельскохозяйственных животных и птицы»		
1.	Тема 1. Роль и значение современных информационных систем при составлении рационов и рецептов комбикормов	Проблема полноценности кормления и ее решение с помощью компьютерных программ. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
Раздел 2. «Оптимизация рецептов комбикормов для моногастричных животных»		
2.	Тема 4. Оптимизация рецептов комбикормов для птицы	Потребность птицы в энергии и питательных веществах. Кормление кур-несушек, ремонтного молодняка, цыплят-бройлеров. Обоснование нормирования кормления кур по фазам яйцекладки. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
3.	Тема 5. Оптимизация рецептов комбикормов для свиней	Потребность свиней в энергии, питательных и биологически активных веществах. Кормление супоросных и подсосных маток. Кормление хряков-производителей. Кормление поросят-сосунов, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
Раздел 3. «Оптимизация рационов кормления жвачных животных»		
4.	Тема 6. Кормление лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей	Потребность коров в питательных веществах для поддержания жизни, производства молока и прирост живой массы. Принцип составления рационов. Особенности нормированного кормления коров по периодам производственного цикла. Нормы кормления. Корма, рационы и техника кормления. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
Раздел 4. «Оптимизация рецептов премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы»		
5	Тема 9. Современные аспекты производства премиксов	Роль биологически активных веществ в кормлении животных и птицы. Компоненты премиксов. Профилактические премиксы. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
Раздел 5. «Кормовые добавки в составе комбикормов»		
6	Тема 11. Общая характеристика компонентов комбикормов	Биологически активные вещества. Химические консерванты кормов. Природные источники микроэлементов. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
Раздел 6 «Технология производства комбикормов, белково-витаминно- минеральных концентратов и премиксов»		
7	Тема 14. Основы организации технологических процессов производства комбикормовой продукции	Линия ввода нетрадиционных жидких добавок и воды в комбикорма. Линии совместной переработки сырья при производстве комбикормов и БВМК. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2
8	Тема 15. Основные технологические процессы производства комбикормов, белково-витаминно- минеральных концентратов и премиксов	Смешивание в смесителях непрерывного и периодического действия. Увеличение производительности узла дозирования-смешивания. Конструкции прессов-грануляторов. Технологический контроль при производстве премиксов. Техника безопасности и охрана труда при производстве премиксов. Пути повышения качества и стойкости премиксов при хранении. ПКос-5.2 ПКос-5.3 ПКос-9.2

5.Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Практическое занятие № 4. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для цыплят-бройлеров, кур-несушек, кур родительского стада. Экономический анализ рецепта.	ПЗ	Ситуационный анализ
2.	Практическое занятие № 5. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для свиноматок, хряков-производителей, ремонтного молодняка. Экономический анализ рецепта.	ПЗ	Ситуационный анализ
3.	Практическое занятие № 6. Расчет и оптимизация рационов кормления лактирующих, стельных сухостойных коров и нетелей. Экономический анализ рациона.	ПЗ	Ситуационный анализ

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Примерный перечень вопросов к текущему контролю знаний
(устный опрос)

Практическое занятие № 1

1. Назовите проблемы полноценного кормления животных.
2. Назовите функции компьютерных программ по расчету рационов животных.
3. Назовите основные задачи оптимизации рационов животных.
4. Что такое кормовая программа?
5. Перечислите современные компьютерные программы для оптимизации рационов и рецептов комбикормов.
6. Принципы работы компьютерной программы «Корм Оптима».
7. Принципы работы компьютерной программы «Коралл».
8. Принципы работы компьютерной программы «Hybrimin Futter».
9. Принципы работы компьютерной программы «BestMix».
10. Принципы работы компьютерной программы «AminoChick».
11. Принципы работы компьютерной программы «AminoHen».
12. Принципы работы компьютерной программы «AminoPig».
13. Принципы работы компьютерной программы «AminoCow».
14. Принципы работы компьютерной программы «AminoDat 5.0».

Практическое занятие № 2

1. Перечислите основные элементы нормированного кормления животных.
2. Что такое детализированные нормы кормления и их сущность?
3. Назовите типы кормления животных.
4. Что такое рацион?
5. Назовите структуру рациона для лактирующих коров.
6. Назовите структуру рациона для молодняка крупного рогатого скота в молочный период.
7. Назовите структуру рациона для ремонтного молодняка крупного рогатого скота.
8. Назовите структуру рациона для нетелей и сухостойных коров.
9. Назовите структуру рациона для быков-производителей.
10. Назовите структуру рациона для молодняка и взрослого скота на откорме.
11. Назовите структуру комбикормов для сельскохозяйственной птицы.
12. Нормы ввода различных компонентов в состав комбикормов.
13. Что такое «Адресный комбикорм»?
14. Что такое «Адресный концентрат»?

Практическое занятие № 3

1. Что такое комбикорм?
2. Что такое комбикормовая крошка?
3. Что такое комбикормовая крупка?
4. Что такое комбикормовые микродобавки?
5. Что такое компонент комбикорма?
6. Что относится к общим настройкам программы и какие сведения необходимо вносить?
7. Что такое прайс-лист?
8. Назовите этапы создания прайс-листа.
9. Назовите этапы создания клиентской базы.
10. Какие сведения отображаются в режиме «Справочники»?
11. Что такое классификатор сырья?
12. Назовите этапы создания новых групп сырья.
13. Назовите этапы создания новых видов сырья.
14. Какие сведения отображаются в режиме «Нормативы кормления (Классификатор продукции)»?
15. Назовите этапы создания новых групп и новых показателей питательности сырья.
16. Какие сведения отображаются в режиме «Единицы измерения»?
17. Какие сведения отображаются в справочнике «Нормативы ввода компонентов»?
18. Какие сведения отображаются в режиме «Классификатор премиксов»?

Практическое занятие № 4

1. Что такое кормовая норма?
2. Что такое кормовая база?
3. Потребность птицы в энергии и питательных веществах.
4. Назовите особенности нормирования кормления кур-несушек при производстве яиц.
5. Назовите особенности нормирования кормления кур по фазам яйцекладки.
6. Дайте обоснование потребности мясной птицы в питательных веществах.
7. Перечислите основные корма, которые используют в кормлении птицы, и дайте основную их характеристику.
8. Перечислите функции программного модуля «Комбикорм».
9. Что такое «Рецепт комбикорма»?
10. Что такое «Кормовая программа»?
11. Что такое «Балансируемый показатель питательности»?
12. Что такое «Расчетный показатель питательности»?
13. Назовите алгоритм составления рецептов комбикормов для сельскохозяйственной птицы.
14. Назовите функции опции «Параметрический анализ».
15. Назовите функции опции «Сбалансированность рецепта».

16. Что значит введение кормовой добавки в рецепт сверх 100 % и как это выполнить в программе «Корм Оптима»?
17. Какие экономические показатели составления рецепта комбикорма рассчитываются в программе «Корм Оптима»?
18. Что такое «Рецепты концентратов»?
19. Назовите алгоритм составления и оптимизации программы кормления для сельскохозяйственной птицы.
20. Какие экономические показатели составления кормовой программы рассчитываются в программе «Корм Оптима»?

Практическое занятие № 5

1. Потребность свиней в энергии, питательных и биологически активных веществах.
2. Особенности кормления супоросных и подсосных маток.
3. Перечислите основные корма, которые используют в кормлении свиней, и дайте основную их характеристику.
4. Особенности кормления хряков-производителей.
5. Особенности кормления поросят-сосунков, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка.
6. Алгоритм составления и оптимизации рецептов комбикормов для свиноматок, хряков-производителей, ремонтного молодняка.
7. Алгоритм составления и оптимизации программы кормления для свиней.
8. Алгоритм создания нового фермента.
9. Что такое «Адресный концентрат»?
10. Что такое «Лимитирующий показатель питательности»?
11. Что обозначают теневые цены для входящих ингредиентов?
12. Что обозначают теневые цены для показателей питательности рационов?

Практическое занятие № 6

1. Потребность коров в питательных веществах для поддержания жизни, производства молока и прироста живой массы.
2. Назовите алгоритм составления и оптимизации рациона для коров.
3. Назовите особенности нормированного кормления коров по периодам производственного цикла.
4. Назовите функции программного модуля «Рацион».
5. Что такое факториальный принцип нормирования кормления животных?
6. Назовите функции опции «Требования к питательности».
7. Назовите функции опции «Отношения».
8. Назовите функции опции «Структура рациона».
9. Назовите функции опции «Факториальный принцип».
10. Назовите функции опции «Раздача кормов».
11. Какие экономические показатели составления рациона для крупного рогатого скота рассчитываются в программе «Корм Оптима»?
12. Потребность молодняка крупного рогатого скота в питательных
13. Назовите нормы кормления телят по периодам выращивания.
14. Назовите схемы кормления телят по периодам выращивания.
15. Перечислите основные корма, которые используют в кормлении молодняка крупного рогатого скота, и дайте основную их характеристику.
16. Назовите алгоритм составления и оптимизации рациона для телят и молодняка старшего возраста.
17. Какие экономические показатели составления рациона для молодняка крупного рогатого скота рассчитываются в программе «Корм Оптима»?
18. Назовите функции опции «Настройка точности округления».
19. Назовите функции опции «Скорректировать требования к ОЭ».
20. Назовите функции опции «Печать рациона».

21.

Практическое занятие № 7

1. Что такое «Программа кормления крупного рогатого скота»?
2. Назовите алгоритм создания и оптимизации кормовой программы крупного рогатого скота.
3. Назовите функциональные кнопки быстрого действия.
4. Какие окна открываются в кормовой программе?
5. Как в кормовой программе осуществляется перерасчет норм питательности по факториальному методу?
6. Как осуществляется добавление нового рациона в кормовую программу?
7. Как загрузить сырье из прайс-листа?
8. Какие экономические показатели составления программ кормления крупного рогатого скота рассчитываются в программе «Корм Оптима»?

Практическое занятие № 8

1. Назовите функции модуля «Премикс».
2. Назовите алгоритм расчета рецепта премикса.
3. Назовите алгоритм расчета программы премиксов.
4. Что такое концентрация премикса?
5. Что такое «Добавка»?
6. Что такое «Ингредиент»?
7. Что такое «Программа премиксов»?

Практическое занятие № 9

1. Перечислите зерновые злаки, которые входят в состав комбикормов.
2. Охарактеризуйте биологическую ценность белков злаковых культур.
3. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в злаковых культурах.
4. Охарактеризуйте качество и состав жиров в злаковых культурах.
5. Назовите положительные и отрицательные факторы использования злаковых культур в комбикормах.
6. Назовите физико-химические свойства зерновых злаков.
7. Перечислите отходы технической переработки зерновых культур.
8. Содержание примесей в зерновых культурах.
9. Нормы качества отрубей, кормовых мучек и дерти.
10. Перечислите бобовые культуры, которые входят в состав комбикормов.
11. Питательная ценность белков зерна бобовых культур.
12. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в бобовых культурах.
13. Охарактеризуйте качество и состав жиров в бобовых культурах.
14. Назовите положительные и отрицательные факторы использования бобовых культур в комбикормах.
15. Перечислите отходы маслоэкстракционного производства.
16. Физико-механические свойства жмыхов и шротов.
17. Антипитательные вещества, содержащиеся в жмых и шротах.
18. Требования к качеству травяной муки.
19. Требования к качеству кормовой муки животного происхождения.
20. Физико-механические свойства мясо-костной, кровяной и рыбной муки.
21. Какие продукты микробиологического и химического синтеза используют в производстве комбикормов?
22. Требования к качеству кормовых дрожжей.
23. Дайте характеристику синтетическим аминокислотам.
24. Источники минеральных компонентов при производстве комбикормов и БВМК.
25. Требования к качеству минеральных компонентов.

Практическое занятие №10

1. Некрахмалистые полисахариды в кормах.
2. Виды ферментных препаратов.
3. Ферментные препараты амилалитического действия.
4. Ферментные препараты протеолитического действия.
5. Ферментные препараты пектинолитического
6. Ферментные препараты цитолитического действия.
7. Ферментные препараты целлюлозолитического действия.
8. Ферментные препараты, применяемые в птицеводстве.
9. Ферментные препараты, применяемые в свиноводстве.
10. Ферментные препараты, применяемые в скотоводстве.
11. Антипитательные факторы в кормах растительного происхождения.
12. Антипитательные факторы в кормах животного происхождения.
13. Антипитательные факторы в отходах технических производств.

Практическое занятие №11

1. Характеристика антиоксидантов и механизм действия.
2. Происхождение антиоксидантов.
3. Классификация антиоксидантов.
4. Природные антиоксиданты.
5. Синтетические антиоксиданты.
6. Характеристика агидола и способы применения.
7. Характеристика сантохина и способы применения.
8. Характеристика анок и способы применения.
9. Характеристика бутилокситолуола и способы применения.
10. Характеристика дилудина и способы применения.

Практическое занятие №12

1. Определение витаминной питательности кормов.
2. Определение авитаминоза.
3. Определение полиавитаминоза.
4. Определение гиповитаминоза.
5. Определение гипервитаминоза.
6. Единицы измерения витаминов.
7. Значение водорастворимых витаминов и источники в кормах.
8. Значение жирорастворимых витаминов и источники в кормах.
9. Кормовые добавки витаминов.
10. Белково-витаминно-минеральные концентраты.

Практическое занятие №13

1. Перечислите зерновые злаки, которые входят в состав комбикормов.
2. Охарактеризуйте биологическую ценность белков злаковых культур.
3. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в злаковых культурах.
4. Охарактеризуйте качество и состав жиров в злаковых культурах.
5. Назовите положительные и отрицательные факторы использования злаковых культур в комбикормах.
6. Назовите физико-химические свойства зерновых злаков.
7. Перечислите отходы технической переработки зерновых культур.
8. Содержание примесей в зерновых культурах.
9. Нормы качества отрубей, кормовых мучек и дерти.
10. Перечислите бобовые культуры, которые входят в состав комбикормов.
11. Питательная ценность белков зерна бобовых культур.
12. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в бобовых культурах.

13. Охарактеризуйте качество и состав жиров в бобовых культурах.
14. Назовите положительные и отрицательные факторы использования бобовых культур в комбикормах.
15. Перечислите отходы маслоэкстракционного производства.
16. Физико-механические свойства жмыхов и шротов.
17. Антипитательные вещества, содержащиеся в жмыхах и шротах.
18. Требования к качеству травяной муки.
19. Требования к качеству кормовой муки животного происхождения.
20. Физико-механические свойства мясо-костной, кровяной и рыбной муки.
21. Какие продукты микробиологического и химического синтеза используют в производстве комбикормов?
22. Требования к качеству кормовых дрожжей.
23. Дайте характеристику синтетическим аминокислотам.
24. Источники минеральных компонентов при производстве комбикормов и БВМК.
25. Требования к качеству минеральных компонентов.
26. Какие биологически активные вещества вводят в состав комбикормов и с какой целью?

Практическое занятие № 14

1. Варианты организации технологического процесса производства комбикормов.
2. Требования охраны труда при организации технологического процесса производства комбикормов.
3. Этапы технологического процесса производства комбикормов.
4. Последовательность технологических операций при производстве комбикормов.
5. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов.
6. Как рассчитать производительность оборудования технологической
7. линии?
8. Характеристика линий приема и складирования компонентов
9. комбикормов.
10. Характеристика линии подготовки зернового сырья к дозированию.
11. Характеристика линии отделения пленок.
12. Характеристика линии дозирования и смешивания компонентов.
13. Характеристика линия гранулирования комбикормов и выработка комбикормов выровненного гранулометрического состава.
14. Характеристика линии экструдирования зернового сырья.
15. Характеристика линии микронизации зерна.
16. Характеристика линия экспандирования комбикормов.
- 17.

Практическое занятие № 15

1. Как влияет хранение на качество рассыпных комбикормов?
2. Как влияет влажность на содержание витаминов и ферментов в комбикормах?
3. Назовите показатели качества жиров.
4. Какие грибы и патогенные бактерии встречаются в комбикормах?
5. Факторы, влияющие на интенсивность развития грибов в комбикормах.
6. Факторы, влияющие на интенсивность развития бактериальной микрофлоры в комбикормах.
7. Назовите видовой состав вредителей зерновых компонентов.
8. Факторы, влияющие на процессы самосогревания комбикормов.
9. Факторы, влияющие на интенсивность газообмена в комбикормах.
10. Назовите и охарактеризуйте виды самосогревания зерна и комбикормов.
11. Какими явлениями сопровождается процесс слеживаемости и комкования комбикорма при хранении?

Практическое занятие № 16

1. Назовите основную цель контроля технологического процесса производства комбикормов и

БВМК.

2. Назовите этапы контроля технологического процесса производства комбикормов и БВМК.
3. Назовите места отбора проб для контроля технологического процесса.
4. Как осуществляется контроль качества готовой комбикормовой продукции.
5. Назовите схему проведения ветеринарно-санитарного контроля комбикормовой продукции.
6. Назовите правила приема, отпуска и размещения комбикормовой продукции в хранилищах.
7. Какие показатели контролируют при хранении готовой комбикормовой продукции?
8. Порядок сохранения образцов сырья, готовой продукции и документации по качеству.
9. Качественно-количественный учет в производственном цехе комбикормового завода.
10. Техника безопасности и охрана труда при производстве комбикормов и БВМК.

Практическое занятие № 17

1. Как осуществляется контроль за качеством премикса?
2. Что такое биологическая пригодность премикса?
3. Оптимальные размеры и форма частиц премикса.
4. Что такое наполнитель премикса?
5. Что такое емкость наполнителя?
6. Значение совместимости и стабильности компонентов премикса.
7. Показатели безопасности премиксов.
8. Назовите основные этапы производства премиксов.
9. Приведите технологическую схему премиксного производства.
10. Назовите основные требования к премиксам и их компонентам.
11. Назовите варианты технологии производства премиксов.
12. Как рассчитать необходимое количество солей микроэлементов с учетом содержания основного элемента в соли?
13. Как рассчитать массовую долю витаминов, антибиотиков, ферментов в рецептах премиксов?
14. Технологический контроль при производстве премиксов.
15. Техника безопасности и охрана труда при производстве премиксов.

6.1.2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Проблема полноценности кормления и ее решение с помощью компьютерных программ.
2. Задачи оптимизации рационов животных.
3. Принципы работы компьютерной программы «Корм Оптима».
4. Принципы работы компьютерной программы «Коралл».
5. Принципы работы компьютерной программы «Hybrimin Futter».
6. Принципы работы компьютерной программы «BestMix».
7. Принципы работы компьютерной программы «AminoChick».
8. Принципы работы компьютерной программы «AminoHen».
9. Принципы работы компьютерной программы «AminoPig».
10. Принципы работы компьютерной программы «AminoCow».
11. Принципы работы компьютерной программы «AminoDat 5.0».
12. Основные элементы нормированного кормления животных.
13. Детализированные нормы кормления и их сущность.
14. Структуры комбикормов для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы.
15. Нормы ввода различных компонентов в состав комбикормов.
16. Работа с общими настройками программы «Корм Оптима».
17. Понятие о прайс-листе. Создание прайс-листа. Создание клиентской базы.
18. Принципы работы в режиме «Справочники». Классификатор сырья. Создание новых групп сырья. Создание новых видов сырья.
19. Принципы работы в режиме «Нормативы кормления (Классификатор продукции)». Создание

новых групп и новых показателей питательности.

20. Принципы работы в режиме «Единицы измерения». Справочник «Нормативы ввода компонентов». Принципы работы в режиме «Классификатор премиксов».
21. Функции программного модуля «Комбикорм». Понятия «Рецепт комбикорма» и «Кормовая программа».
22. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для цыплят-бройлеров. Экономический анализ рецепта.
23. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для кур-несушек и кур родительского стада. Экономический анализ кормовой программы.
24. Опция «Параметрический анализ». Введение кормовой добавки в рецепт сверх 100 %. Рецепты концентратов.
25. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для свиноматок и хряков-производителей. Экономический анализ рецепта.
26. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для ремонтного молодняка свиней. Экономический анализ рецепта.
27. Понятие «Адресный концентрат». Лимитирующий показатель питательности. Теневая цена для входящих ингредиентов. Теневая цена для показателей питательности рационов.
28. Функции программного модуля «Рацион». Факториальный принцип нормирования кормления животных. Принцип работы с опциями «Требования к питательности», «Отношения», «Структура рациона», «Факториальный принцип», «Раздача кормов».
29. Расчет и оптимизация рационов кормления лактирующих коров. Экономический анализ рациона.
30. Расчет и оптимизация рационов кормления стельных сухостойных коров и нетелей. Экономический анализ рациона.
31. Расчет и оптимизация рационов кормления телят и молодняка старшего возраста. Экономический анализ рациона.
32. Создание кормовой программы для крупного рогатого скота. Оптимизация кормовой программы. Экономический анализ кормовой программы.
33. Понятие о премиксе. Роль биологически активных веществ в кормлении животных и птицы.
34. Классификация премиксов. Компоненты премиксов.
35. Основные этапы производства премиксов. Технологическая схема премиксного производства.
36. Контроль за качеством премикса.
37. Проблема полноценности кормления и ее решение с помощью компьютерных программ.
38. Задачи оптимизации рационов животных.
39. Понятие о кормовой программе.
40. Принципы работы компьютерной программы «Корм Оптима».
41. Принципы работы компьютерной программы «Коралл».
42. Принципы работы компьютерной программы «Hybrimin Futter».
43. Принципы работы компьютерной программы «BestMix».
44. Принципы работы компьютерной программы «AminoChick».
45. Принципы работы компьютерной программы «AminoHen».
46. Принципы работы компьютерной программы «AminoPig».
47. Принципы работы компьютерной программы «AminoCow».
48. Принципы работы компьютерной программы «AminoDat 5.0».
49. Основные элементы нормированного кормления животных.
50. Детализированные нормы кормления и их сущность.
51. Типы кормления. Кормовые рационы и их структура для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы.
52. Структуры комбикормов для разных видов сельскохозяйственных животных и птицы.
53. Нормы ввода различных компонентов в состав комбикормов.
54. Работа с общими настройками программы «Корм Оптима».
55. Понятие о прайс-листе. Создание прайс-листа. Создание клиентской базы.
56. Принципы работы в режиме «Справочники». Классификатор сырья. Создание новых групп сырья. Создание новых видов сырья.

57. Принципы работы в режиме «Нормативы кормления (Классификатор продукции)». Создание новых групп и новых показателей питательности.
58. Принципы работы в режиме «Единицы измерения». Справочник «Нормативы ввода компонентов». Принципы работы в режиме «Классификатор премиксов».
59. Потребность птицы в энергии и питательных веществах.
60. Обоснование нормирования кормления кур по фазам яйцекладки.
61. Обоснование потребности мясной птицы в питательных веществах.
62. Кормление кур-несушек, ремонтного молодняка, цыплят-бройлеров.
63. Особенности нормирования кормления кур-несушек при производстве яиц. Нормы, корма и техника кормления.
64. Функции программного модуля «Комбикорм». Понятия «Рецепт комбикорма» и «Кормовая программа».
65. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для цыплят-бройлеров. Экономический анализ рецепта.
66. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для кур-несушек и кур родительского стада. Экономический анализ кормовой программы.
67. Опция «Параметрический анализ». Введение кормовой добавки в рецепт сверх 100 %. Рецепты концентратов.
68. Потребность свиней в энергии, питательных и биологически активных веществах.
69. Кормление супоросных и подсосных маток. Нормы, типы, рационы и техника кормления свиноматок.
70. Кормление поросят-сосунов, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка. Нормы, корма, рационы и техника кормления.
71. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для свиноматок и хряков-производителей. Экономический анализ рецепта.
72. Составление и оптимизация рецептов комбикормов для ремонтного молодняка свиней. Экономический анализ рецепта.
73. Понятие «Адресный концентрат». Лимитирующий показатель питательности. Теневая цена для входящих ингредиентов. Теневая цена для показателей питательности рационов.
74. Потребность коров в питательных веществах для поддержания жизни, производства молока и прирост живой массы. Нормы кормления крупного рогатого скота. Корма, рационы и техника кормления. Принцип составления рационов.
75. Особенности нормированного кормления коров по периодам производственного цикла.
76. Функции программного модуля «Рацион». Факториальный принцип нормирования кормления животных. Принцип работы с опциями «Требования к питательности», «Отношения», «Структура рациона», «Факториальный принцип», «Раздача кормов».
77. Расчет и оптимизация рационов кормления лактирующих коров. Экономический анализ рациона.
78. Расчет и оптимизация рационов кормления стельных сухостойных коров и нетелей. Экономический анализ рациона.
79. Полноценное кормление телят в молочный и поел емо л очный периоды выращивания. Нормы, схемы и техника кормления по периодам выращивания. Корма, рационы и техника кормления.
80. Расчет и оптимизация рационов кормления телят и молодняка старшего возраста. Экономический анализ рациона.
81. Создание кормовой программы для крупного рогатого скота. Оптимизация кормовой программы. Экономический анализ кормовой программы.
82. Понятие о премиксе. Роль биологически активных веществ в кормлении животных и птицы.
83. Классификация премиксов. Компоненты премиксов.
84. Основные этапы производства премиксов. Технологическая схема премиксного производства.
85. Контроль за качеством премикса.
86. Функции модуля «Премикс». Расчет рецепта премикса. Концентрация премикса. Расчет программы премиксов.
87. Общая характеристика компонентов комбикормов. Зерновые злаки и продукты их переработки. Зернобобовые культуры и продукты их переработки. Технические культуры и продукты

их переработки.

88. Общая характеристика компонентов комбикормов. Травяные искусственно высушенные корма. Корма животного происхождения. Продукты микробиологического и химического синтеза.
89. Общая характеристика компонентов комбикормов. Вторичное сырье пищевых производств. Минеральное сырье. Биологически активные вещества. Химические консерванты кормов. Природные источники микроэлементов.
90. Общие правила хранения компонентов комбикормов. Способы хранения компонентов комбикормов.
91. Ветеринарно-санитарные показатели качества компонентов комбикормов. Стабилизация компонентов комбикормов.
92. Применение консервантов при хранении зерна.
93. Обезвреживание, обеззараживание и использование компонентов комбикормов.
94. Контроль качества компонентов комбикормов. Прогрессивные способы хранения компонентов комбикормов.
95. Ассортимент и рецепты комбикормов.
96. Требования к химическому составу и ветеринарно-санитарному состоянию комбикормов.
97. Физико-механические свойства комбикормов.
98. Назначение и использование БВМК. Состав и ассортимент БВМК.
99. Физико-механические свойства БВМК. Требования к качеству БВМК и АВМК.
100. Основы организации технологических процессов производства комбикормовой продукции.
101. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия приема и складирования сырья.
102. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия подготовки сырья к дозированию. Линия отделения пленок.
103. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия ввода премиксов. Линия приготовления премиксов на комбикормовых предприятиях.
104. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия дозирования и смешивания компонентов.
105. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия гранулирования комбикормов и выработка комбикормов выровненного гранулометрического состава.
106. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия приема, складирования и ввода в комбикорма жира и фосфатидного концентрата. Линия приема, складирования и ввода мелассы в комбикорма.
107. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия экструдирования зернового сырья.
108. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия выработки пропаренных хлопьев из зернового сырья.
109. Типовые линии технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Линия экспандирования комбикормов.
110. Основные технологические процессы производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов. Очистка сырья просеиванием. Очистка сырья и продукции от металломагнитной примеси.
111. Основные технологические процессы производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов. Процессы измельчения сырья.
112. Основные технологические процессы производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов. Требования к технологии дозирования компонентов. Объемное дозирование. Весовое дозирование.
113. Применение гранулированных комбикормов в кормлении разных видов животных. Размер гранул для разных видов животных. Установки для гранулирования комбикорма. Оценка качества гранул. Факторы, влияющие на процесс гранулирования комбикорма. Предварительная обработка материала перед гранулированием. Охлаждение гранул. Просеивание и измельчение гранул. Конструкции прессов-грануляторов.
114. Изменение химического состава и питательной ценности комбикормов при хранении.
115. Состав микро- и микофлоры в комбикормах при хранении.

116. Содержание насекомых и клещей в комбикормах при хранении. Меры борьбы с вредителями комбикормов.
117. Газообмен и самонагревание комбикормов при хранении. Слеживание и комкование комбикормов при хранении.
118. Изменение химического состава и биологической ценности БВМК при хранении. Содержание микро- и микрофлоры в БВМК. Режимы и сроки хранения БВМК. Способы повышения качества и стойкости БВМК при хранении. Пути совершенствования хранения БВМК.
119. Общие основы хранения комбикормов. Режимы и сроки хранения комбикормов. Хранилища для комбикормов.
120. Использование антиоксидантов в комбикормах при хранении. Эффективность антиоксидантов при кормлении животных. Применение консервантов комбикормов при хранении.
121. Контроль технологического процесса производства комбикормов и БВМК. Контроль качества готовой продукции.
122. Порядок сохранения контрольных образцов сырья, готовой продукции и документации по качеству. Количественный и качественный учет, нормы естественной убыли при хранении. Пути совершенствования хранения комбикормов и БВМК.
123. Техника безопасности и охрана труда при производстве комбикормов и БВМК.
124. Физико-механические свойства премиксов. Требования к качеству премиксов. Организация производства премиксов на отдельных линиях в условиях комбикормовых заводов.
125. Пути повышения качества и стойкости премиксов при хранении. Сохранность витаминов в премиксах. Контроль сырья, процесса производства и готовой продукции. Технологический контроль премиксов при хранении.
126. Основные технологические процессы производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов. Требования к технологии смешивания компонентов. Смешивание в смесителях непрерывного и периодического действия.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения (экзамен)

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарец. - Калуга: Ноосфера, 2017. - 639 с.
2. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных / Ф.С. Хазиахметов. - 4-е изд., стер. - СПб: Лань, 2023. - 364 с. - ISBN 978-5-507- 46117-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297695>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов: учебник / А.Ф. Кузнецов, А.М. Лунегов, К.А. Рожков, И.В. Лунегова. - СПб: Лань, 2022. - 508 с. - ISBN 978-5-8114-2778-9. - Текст : электронный// Лань : электроннобиблиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210023>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Полноценное кормление высокопродуктивных животных: учебное пособие / Н.П. Буряков [и др.]. - Москва: Росинформагротех, 2017. - 148 с. - Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/t496.pdf>.

7.2.Дополнительная литература

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. - М., 2003. - 456 с.
2. Буряков, Н.П. Кормление животных: Методические указания / Н.П. Буряков [и др.]. - М.: Издательство ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. - 46 с.
3. Буряков, Н.П. Рациональное кормление молочного скота / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. - 313 с.
4. Новое в кормлении животных: Справочное пособие / Под общ. ред. В.И. Фисинина, В.В. Калашникова, И.Ф. Драганова, Х.А. Амерханова. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. - 612 с.
5. Инструкция к программному комплексу «Корм Оптима Эксперт»: Учебное пособие / И.Г. Панин [и др.]. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015.- 163 с.
6. Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах / Р.В. Некрасов [и др.]. - М., 2018. - 290 с.
7. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: Практические рекомендации. - Боровск, 2008. - 105 с.
8. Буряков, Н.П. Кормление сельскохозяйственных животных от А до Я: Учебное пособие / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, А.С. Заикина. - М.: РГАУ- МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. - 182 с.
9. Буряков, Н.П. Кормление ремонтной телочки молочного скота / Н.П. Буряков. - М.: Перо, 2016.- 123 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт. - Режим доступа: <http://mcx.rw>' (открытый доступ).
2. Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru/> (открытый доступ).
3. Россельхознадзор / Официальный сайт. - Режим доступа: [https ://fsvps.fgov.ru/](https://fsvps.fgov.ru/) (открытый доступ).
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. - Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru> (открытый доступ).
5. Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - Режим доступа: <https://eJanbook.com/> (открытый доступ).
6. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева. - Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/> (открытый доступ).

9.Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
ИАС «КОРМОВЫЕ РАЦИОНЫ» (ООО РЦ «Плинор»)

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Power-Point	Подготовка презентаций	Microsoft	2006 Версия Microsoft Office PowerPoint 2007
2	Все разделы	Microsoft Office Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 Версия Microsoft Office Word 2007

10.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Комбикорма и кормовые добавки»

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 401н)	Мультимедийное оборудование (проектор тип 1 Acer X1226H, Экран DRAPER LUMA, ноутбук с колонками), стол ученический (24 шт.), посадочных мест 85, кафедра, портреты ученых (8 шт.), стол письменный (3 шт.), баннеры.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 403н)	Рабочее место преподавателя, стол ученический(13 шт.), посадочных мест 40., муляжи туш.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. Используемое программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009).

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме; в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций. Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям. Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемая основная и дополнительная литература;
- задания на семинарские и практические занятия (обсуждаемые вопросы, кейс задания, расчетные задачи и др.);
- задания для текущего контроля успеваемости;
- вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;
- задания к промежуточной аттестации, по итогам освоения дисциплины позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Рекомендации по подготовке к лекциям.

Успешное изложение тем дисциплины предполагает планомерную работу над лекционным материалом в течение всего семестра и работу с литературными источниками. При этом в лекционный материал рекомендуется вносить замечания, дополнения, пояснения, актуализировать статистические данные.

Лекции являются для студента основной формой последовательного изучения учебного материала. Лекции освещают узловые вопросы курса. Основное их назначение – обеспечить изучение основного материала дисциплины, связать его в единое целое. Рекомендуется вести контроль ведения студентами конспектов изучаемого учебного материала, восстановление

пропущенных лекций. Наименование тем лекций и их содержание приведено в таблице №2 программы. Там же указано распределение времени по темам дисциплины.

В начале лекции преподаватель называет тему лекции, основные вопросы, выносимые на лекцию, указывает основную и дополнительную литературу и главы и параграфы в ней, где изложен материал лекции. После каждого раздела делаются обобщающие выводы и даются указания по самостоятельной работе над материалом лекции (примерные вопросы для самостоятельного изучения материала студентами приведены по темам).

Рекомендуется проведение лекций-визуализаций с использованием мультимедийного оборудования.

Рекомендации по подготовке к проведению практических занятий.

Практические занятия имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. На каждом таком занятии обучающиеся решают практические задачи и демонстрируют результаты выполнения домашнего задания, выданного на предыдущем занятии.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проводить практические занятия с использованием методических указаний, а также, проводить письменный опрос (контрольные работы) студентов по материалам лекций и практических работ. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

Студент, пропустивший занятия обязан до начала изучения новой темы устранить задолженность (отработать пропущенное лекционное и/или практическое занятие).

Программу разработала: Зеленина О.В., к.б.н., доцент