

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.07.2026 13:12:55
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d



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 Агротехнологий, инженерии и землеустройства

Кафедра Технологий и механизации сельскохозяйственного производства



Зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина

« 26 » июл 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.21.02 Механизация и автоматизация технологических процессов
животноводства
для подготовки бакалавров**

ФГОС ВО

**Направление 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

**Направленность: «Предпринимательство в производстве и переработке
растениеводческой продукции»**

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки: 2026

Калуга, 2026

Разработчик:  Бондарь В.И., к.с.-х. н., доцент

« 20 » 05 2026 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Технологий и механизации сельскохозяйственного производства»

протокол № 11 « 20 » 05 2026 г.

И.о. зав. кафедрой  доцент Чубаров Ф.Л., к.т.н.

« 20 » 05 2026 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии

по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции



Рахимова О.В., к.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 20 » 05 2026 г.

И.о.зав. выпускающей кафедрой «Агрономии» 

доц. Рахимова О.В., к.с.-х.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 20 » 05 2026 г.

Проверено:

Начальник УМЧ 

доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	3
1. Цель освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в учебном процессе.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....	5
4.2. Содержание дисциплины	5
4.3. Лекции/лабораторные/практические/семинарские занятия.....	7
5. Образовательные технологии.....	10
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	11
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	11
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	13
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
7.1. Основная литература.....	13
7.2. Дополнительная литература.....	13
7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	14
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	14
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	14
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины.....	15
11.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	16
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....	16

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.21.02
"Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства"
для подготовки бакалавра по направлению 36.03.07 "Технология производства

и переработки продукции растениеводства"
направленности: "Предпринимательство в производстве и переработке
растениеводческой продукции"

Цель освоения дисциплины: приобретение знаний, умений и навыков по механизации и автоматизации технологических процессов заготовки, приготовления и раздачи кормов, водоснабжения и поения животных и птицы, обеспечения микроклимата, утилизации навоза и помёта, доения и первичной обработки молока, стрижки овец.

Задачи освоения дисциплины. В задачи освоения дисциплины входит изучить механизацию и автоматизацию:

- заготовки, приготовления и раздачи кормов;
- водоснабжения и поения животных и птицы;
- обеспечения микроклимата;
- уборки, удаления и утилизации навоза и помёта;
- доения и первичной обработки молока;
- содержания и стрижки овец.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть блока дисциплин (Б1.О.21.02) учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции".

Требования к результатам освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Профессиональные (ПКос):

ПКос-9 – организационное обеспечение производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях.

Индикаторы достижения профессиональных компетенций ПКос-9:

- ПКос-9.3 – организовывать работу по проведению лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях.

Краткое содержание дисциплины. В соответствии с целями и задачами в структуре дисциплины выделяются восемь связанных друг с другом тем:

1. Механизация и автоматизация заготовки кормов;
2. Механизация и автоматизация приготовления кормов;
3. Механизация и автоматизация раздачи кормов;
4. Механизация и автоматизация водоснабжения ферм и поения животных и птицы;
5. Механизация и автоматизация обеспечения микроклимата;
6. Механизация и автоматизация уборки, удаления и утилизации навоза и помёта;
7. Механизация и автоматизация доения и первичной обработки молока;
8. Механизация и автоматизация содержания и стрижки овец.

Общая трудоёмкость дисциплины: 108 часов (3 зачётные единицы).

Промежуточный контроль: зачёт с оценкой.

1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины "Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве" является приобретение знаний, умений и навыков по механизации и автоматизации технологических процессов заготовки, приготовления и раздачи кормов, водо-

снабжения и поения животных и птицы, обеспечения микроклимата, утилизации навоза и помёта, доения и первичной обработки молока, стрижки овец.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина "Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве" включена в обязательную часть блока дисциплин (Б1.О.21.02) учебного плана. Дисциплина "Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве" реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и учебного плана по направлению 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции".

Предшествующими дисциплинами, на которых базируется "Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве", являются: Физика, Математика, Химия, Технология производства продукции животноводства, Зоология, Введение в технологию хранения и переработки продукции животноводства.

"Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве" является основополагающей для следующих дисциплин: Животноводство, Кормление, Технология хранения продукции животноводства.

Особенностью дисциплины является необходимость усвоения довольно обширной технической информации в сочетании с потребностью постоянно отслеживать динамику показателей совершенства машин и технологических процессов.

Знания, полученные при изучении дисциплины "Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве", далее будут использованы, прежде всего, в профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

Рабочая программа дисциплины "Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве" 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, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикатор компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-9	Организационное обеспечение производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ПКос-9.3 – организовывать работу по проведению лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях	Основы организации работы по проведению лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях	Организовывать работу по проведению лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях	Основными организационными методами проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов), их распределение представлено в таблицах 2а и 2б.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	ч	4 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	36	36
Аудиторная работа	36	36
в том числе:	-	-
лекции (Л)	18	18
практические занятия (ПЗ) / семинары (С)	18	18
2. Самостоятельная работа (СРС)	36	36
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	36	36
Подготовка к зачёту (контроль)	-	-
Вид промежуточного контроля	Зачёт с оценкой	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	ч	4 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	8	8
Аудиторная работа	8	8
в том числе:	-	-
лекции (Л)	4	4
практические занятия (ПЗ) / семинары (С)	4	4
2. Самостоятельная работа (СРС)	64	64
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	64	64
Подготовка к зачёту (контроль)	-	-
Вид промежуточного контроля	Зачёт с оценкой	

4.2. Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Вне- аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Тема 1. Механизация и автоматизация заготовки кормов	8	2	2	4
Тема 2. Механизация и автоматизация приготовления кормов	8	2	2	4
Тема 3. Механизация и автоматизация раздачи кормов	8	2	2	4
Тема 4. Механизация и автоматизация водоснабжения ферм и поения животных и птицы	8	2	2	4
Тема 5. Механизация и автоматизация обеспечения микро-климата	8	2	2	4
Тема 6. Механизация и автоматизация уборки, удаления и утилизации навоза и помёта	8	2	2	4
Тема 7. Механизация и автоматизация доения и первичной обработки молока	16	4	4	8
Тема 8. Механизация и автоматизация содержания и стрижки овец	8	2	2	4
Всего за семестр	72	18	18	36

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Вне- аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Итого по дисциплине	72	18	18	36

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 36

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Вне- аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Тема 1. Механизация и автоматизация заготовки кормов	9	0,5	0,5	8
Тема 2. Механизация и автоматизация приготовления кормов	9	0,5	0,5	8
Тема 3. Механизация и автоматизация раздачи кормов	9	0,5	0,5	8
Тема 4. Механизация и автоматизация водоснабжения ферм и поения животных и птицы	9	0,5	0,5	8
Тема 5. Механизация и автоматизация обеспечения микроклимата	9	0,5	0,5	8
Тема 6. Механизация и автоматизация уборки, удаления и утилизации навоза и помёта	9	0,5	0,5	8
Тема 7. Механизация и автоматизация доения и первичной обработки молока	9	0,5	0,5	8
Тема 8. Механизация и автоматизация содержания и стрижки овец	9	0,5	0,5	8
Всего за семестр	72	4	4	64
Итого по дисциплине	72	4	4	64

Тема 1. Механизация и автоматизации заготовки кормов

Агротехнические, зоотехнические и технологические требования к заготовке кормов. Виды (зелёная масса, сено, сенаж, силос, травяная мука) и технологии заготовки грубых кормов. Назначение, классификация и рабочий процесс косилок. Классификация и режимы работы грабель-ворошилок. Классификация и рабочий процесс кормоуборочных комбайнов. Машины для уборки рассыпного сена (подборщики-прицепы, погрузчики-стогометатели). Пресс-подборщики (рулонные, тюковые). Агрегаты для приготовления травяной муки (гранулированной, брикетированной).

Тема 2. Механизация и автоматизации приготовления кормов

Зоотехнические требования к обработке кормов. Способы обработки кормов. Технологические схемы приготовления кормов (грубых, корнеклубнеплодов, концентрированных).

Машины и оборудование для измельчения грубых (стебельчатых) кормов. Механизация измельчения сочных кормов (корнеклубнеплодов). Назначение, устройство и рабочий процесс машин для измельчения концентрированных (зерновых) кормов. Особенности расчёта производительности машин для приготовления кормов.

Тема 3. Механизация и автоматизации раздачи кормов

Зоотехнические требования к механизации раздачи кормов. Классификация кормораздаточных машин. Общее устройство и рабочий процесс кормораздаточных машин для КРС. Особенности устройства и рабочий процесс системы раздачи жидких кормов для свиней. Конструкционные особенности и рабочий процесс напольной системы раздачи кормов на птицефабриках. Особенности расчёта основных технологических параметров кормораздатчиков.

Тема 4. Механизация и автоматизации водоснабжения ферм и поения животных и птицы

Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. Системы и схемы водоснабжения животноводческих предприятий. Внешняя и внутренняя водопроводная сеть.

Классификация водоподъёмных установок. Классификация, устройство и рабочий процесс напорно-регулирующих сооружений. Классификация, устройство и принцип действия автопоилок. Основы расчёта водопотребления на фермах. Техническое обслуживание систем водоснабжения и автопоения.

Тема 5. Механизация и автоматизация обеспечения микроклимата на фермах

Зоотехнические и зоогигиенические требования к микроклимату в животноводческих помещениях. Факторы, формирующие микроклимат животноводческих помещений. Оптимальные параметры микроклимата. Устройство и рабочий процесс теплогенераторов (газовых и дизельных). Особенности конструкции и эксплуатация электрокалориферных установок. Автоматизированные системы "Климат". Технические средства для локального обогрева. Классификация систем вентиляции и эффективность их работы. Требования к освещению в животноводческих помещениях. Источники освещения в животноводческих помещениях. Нормы, ритмика, особые зоны, автоматизация и энергоэффективность освещения. Особенности расчёта вентиляции и отопления животноводческих помещений.

Тема 6. Механизация и автоматизация уборки, удаления и утилизации навоза и помёта

Зоотехнические и экологические требования утилизации навоза и помёта. Технологические схемы подготовки навоза к использованию. Классификация средств уборки навоза из помещений (механические, гидравлические, роботизированные). Технологии (хранение жидкого навоза, компостирование, вермикомпостирование, механическое разделение навоза на фракции, термофильная аэробная стабилизация, анаэробное сбраживание) переработки и утилизации навоза и помёта. Основные показатели, характеризующие работу систем удаления навоза и помёта.

Тема 7. Механизация и автоматизация доения коров и первичной обработки молока

Физиологические основы машинного доения коров. Общее устройство и принцип работы доильных аппаратов. Классификация доильных установок и технологические схемы доения коров. Особенности устройства и эксплуатации доильных установок для доения других видов животных. Оборудование для мойки и дезинфекции доильных аппаратов и молокопроводящих линий. Технологические параметры и правила эксплуатации доильных аппаратов и доильного оборудования. Особенности расчёта производительности доильных установок.

Основные технологические схемы первичной обработки молока. Оборудование для учёта, очистки и охлаждения молока. Холодильные установки для пастеризации, сепарирования и хранения молока. Технологические схемы и оборудование прифермских цехов и мини-заводов по переработке молока. Средства для очистки и дезинфекции доильно-молочного и перерабатывающего оборудования. Особенности расчёта производительности поточно-технологической линии первичной обработки молока.

Тема 9. Механизация и автоматизация содержания и стрижки овец

Типы ферм и технология содержания овец. Механизация производственных процессов при стойловом содержании овец, на пастбищах и овцеводческих комплексах. Механизация уборки навоза. Особенности механизации приготовления кормов. Механизация стрижки и первичной обработки шерсти. Требования, предъявляемые к шерсти, как к сырью. Основные параметры расчёта стригальной машинки.

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 / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Тема 1. Механизация и автоматизация заготовки кормов	Лекция 1. Механизация и автоматизация заготовки грубых кормов	ПКос-9.3	Устный опрос	2
		ПЗ 1. Изучение машин и оборудования для заготовки кормов	ПКос-9.3	Защита	2
2	Тема 2. Механизация и автоматизация приготовления кормов	Лекция 2. Механизация и автоматизация приготовления кормов	ПКос-9.3	Устный опрос	2
		ПЗ 2. Изучение машин и оборудования для приготовления кормов	ПКос-9.3	Защита	2
3	Тема 3. Механизация и автоматизация раздачи кормов	Лекция 3. Механизация и автоматизация раздачи кормов	ПКос-9.3	Устный опрос	2
		ПЗ 3. Изучение машин и оборудования для раздачи кормов	ПКос-9.3	Защита	2
4	Тема 4. Механизация и автоматизация водоснабжения ферм	Лекция 4. Механизация и автоматизация водоснабжения ферм и поения животных и птицы	ПКос-9.3	Устный опрос	2
		ПЗ 4. Изучение машин и оборудования для водоснабжения ферм и поения животных и птицы	ПКос-9.3	Защита	2
5	Тема 5. Механизация и автоматизация обеспечения микроклимата	Лекция 5. Механизация и автоматизация создания и поддержания микроклимата	ПКос-9.3	Устный опрос	2
		ПЗ 5. Изучение машин и оборудования для создания и поддержания микроклимата	ПКос-9.3	Защита	2
6	Тема 6. Механизация и автоматизация уборки, удаления и утилизации навоза и помёта	Лекция 6. Механизация и автоматизация уборки, удаления и утилизации навоза и помёта	ПКос-9.3	Устный опрос	2
		ПЗ 6. Изучение машин и оборудования для уборки, удаления и утилизации навоза и помёта	ПКос-9.3	Защита	2
7	Тема 7. Механизация и автоматизация доения и первичной обработки молока	Лекция 7. Механизация и автоматизация доения и первичной обработки молока	ПКос-9.3	Устный опрос	4
		ПЗ 7. Изучение машин и оборудования для доения и первичной обработки молока	ПКос-9.3	Защита	4
8	Тема 8. Механизация и автоматизация содержания и стрижки овец	Лекция 8. Механизация и автоматизация содержания и стрижки овец	ПКос-9.3	Устный опрос	2
		ПЗ 7. Изучение машин и оборудования для стрижки овец	ПКос-9.3	Защита	2

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 46

Содержание лекций (практических занятий) и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Тема 1. Механизация и автоматизация заготовки кормов	Лекция 1. Механизация и автоматизация заготовки грубых кормов	ПКос-9.3	Устный опрос	05
		ПЗ 1. Изучение машин и оборудования для заготовки кормов	ПКос-9.3	Защита	05
2	Тема 2. Механизация и автоматизация	Лекция 2. Механизация и автоматизация приготовления кормов	ПКос-9.3	Устный опрос	05

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	приготовления кормов	ПЗ 2. Изучение машин и оборудования для приготовления кормов	ПКос-9.3	Защита	05
3	Тема 3. Механизация и автоматизация раздачи кормов	Лекция 3. Механизация и автоматизация раздачи кормов	ПКос-9.3	Устный опрос	05
		ПЗ 3. Изучение машин и оборудования для раздачи кормов	ПКос-9.3	Защита	05
4	Тема 4. Механизация и автоматизация водоснабжения ферм	Лекция 4. Механизация и автоматизация водоснабжения ферм и поения животных и птицы	ПКос-9.3	Устный опрос	05
		ПЗ 4. Изучение машин и оборудования для водоснабжения ферм и поения животных и птицы	ПКос-9.3	Защита	05
5	Тема 5. Механизация и автоматизация обеспечения микроклимата	Лекция 5. Механизация и автоматизация создания и поддержания микроклимата	ПКос-9.3	Устный опрос	05
		ПЗ 5. Изучение машин и оборудования для создания и поддержания микроклимата	ПКос-9.3	Защита	05
6	Тема 6. Механизация и автоматизация уборки, удаления и утилизации навоза и помёта	Лекция 6. Механизация и автоматизация уборки, удаления и утилизации навоза и помёта	ПКос-9.3	Устный опрос	05
		ПЗ 6. Изучение машин и оборудования для уборки, удаления и утилизации навоза и помёта	ПКос-9.3	Защита	05
7	Тема 7. Механизация и автоматизация доения и первичной обработки молока	Лекция 7. Механизация и автоматизация доения и первичной обработки молока	ПКос-9.3	Устный опрос	05
		ПЗ 7. Изучение машин и оборудования для доения и первичной обработки молока	ПКос-9.3	Защита	05
8	Тема 8. Механизация и автоматизация содержания и стрижки овец	Лекция 8. Механизация и автоматизация содержания и стрижки овец	ПКос-9.3	Устный опрос	05
		ПЗ 7. Изучение машин и оборудования для стрижки овец	ПКос-9.3	Защита	05

Очная форма обучения

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Механизация и автоматизация заготовки кормов	Агрозоотехнические требования к уборке трав на сено, сенаж и силос. Технология заготовки комбисилоса с использованием сахарной свёклы (ПКос-9.3)
2	Тема 2. Механизация и автоматизация приготовления кормов	Зоотехнические требования к обработке кормов. Технологические схемы приготовления кормов (ПКос-9.3)
3	Тема 3. Механизация и автоматизация раздачи кормов	Зоотехнические требования и технологические схемы раздачи кормов. Самокормушки (ПКос-9.3)
4	Тема 4. Механизация и автоматизация водоснабжения ферм	Классификация машин и аппаратов для подъёма и нагнетания воды. Ветровые установки. Нормы потребления воды. Методика расчёта водоснабжения (ПКос-9.3)
5	Тема 5. Механизация и автоматизация обеспечения микроклимата	Тепловые насосы. Вентиляционное и отопительное оборудование. Теплогенераторы, калориферы, воздухопроводы (ПКос-9.3)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
6	Тема 6. Механизация и автоматизация удаления навоза и помёта	Оборудование и сооружения для биологической переработки навоза и помёта. Перспективные способы утилизации навоза и помёта (ПКос-9.3)
7	Тема 7. Механизация и автоматизация доения и первичной обработки молока	Особенности устройства и эксплуатации доильных установок для доения овец, коз, кобыл, верблюдиц и буйволиц (ПКос-9.3)
8	Тема 8. Механизация и автоматизация содержания и стрижки овец	Оборудование для профилактической обработки и купки овец. Установки для принудительного моциона (ПКос-9.3)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Механизация и автоматизация заготовки кормов	Агрозоотехнические требования к уборке трав на сено, сенаж и силос. Технология заготовки комбисилоса с использованием сахарной свёклы (ПКос-9.3)
2	Тема 2. Механизация и автоматизация приготовления кормов	Зоотехнические требования к обработке кормов. Технологические схемы приготовления кормов (ПКос-9.3)
3	Тема 3. Механизация и автоматизация раздачи кормов	Зоотехнические требования и технологические схемы раздачи кормов. Самокормушки (ПКос-9.3)
4	Тема 4. Механизация и автоматизация водоснабжения ферм	Классификация машин и аппаратов для подъёма и нагнетания воды. Ветровые установки. Нормы потребления воды. Методика расчёта водоснабжения (ПКос-9.3)
5	Тема 5. Механизация и автоматизация обеспечения микроклимата	Тепловые насосы. Вентиляционное и отопительное оборудование. Теплогенераторы, калориферы, воздухопроводы (ПКос-9.3)
6	Тема 6. Механизация и автоматизация удаления навоза и помёта	Оборудование и сооружения для биологической переработки навоза и помёта. Перспективные способы утилизации навоза и помёта (ПКос-9.3)
7	Тема 7. Механизация и автоматизация доения и первичной обработки молока	Особенности устройства и эксплуатации доильных установок для доения овец, коз, кобыл, верблюдиц и буйволиц (ПКос-9.3)
8	Тема 8. Механизация и автоматизация содержания и стрижки овец	Оборудование для профилактической обработки и купки овец. Установки для принудительного моциона (ПКос-9.3)

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	Тема 1. Механизация и автоматизация заготовки кормов	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
2	Тема 2. Механизация и автоматизация приготовления кормов	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
3	Тема 3. Механизация и автоматизация	Л Учебный видеофильм

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	ция раздачи кормов	ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
4	Тема 4. Механизация и автоматизация водоснабжения ферм	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
5	Тема 5. Механизация и автоматизация обеспечения микроклимата	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
6	Тема 6. Механизация и автоматизация удаления навоза и помёта	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
7	Тема 7. Механизация и автоматизация доения и первичной обработки молока	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации
8	Тема 8. Механизация и автоматизация содержания и стрижки овец	Л Учебный видеофильм
		ПЗ Обсуждение, кейс-метод, мозговой штурм, разрешение проблем, моделирование ситуации

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

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёт с оценкой)

1. Агротехнические, зоотехнические и технологические требования к заготовке кормов.
2. Виды (зелёная масса, сено, сенаж, силос, травяная мука) и технологии заготовки грубых кормов.
3. Назначение, классификация и рабочий процесс косилок.
4. Классификация и режимы работы грабель-ворошилок.
5. Классификация и рабочий процесс кормоуборочных комбайнов.
6. Машины для уборки рассыпного сена (подборщики-прицепы, погрузчики-стогометатели).
7. Пресс-подборщики (рулонные, тюковые).
8. Агрегаты для приготовления травяной муки (гранулированной, брикетированной).
9. Зоотехнические требования к обработке кормов.
10. Способы обработки и технологические схемы приготовления кормов (грубых, корнеклубнеплодов, концентрированных).
11. Машины и оборудование для измельчения грубых (стебельчатых) кормов.
12. Механизация измельчения сочных кормов (корнеклубнеплодов).
13. Назначение, устройство и рабочий процесс машин для измельчения концентрированных (зерновых) кормов.
14. Особенности расчёта производительности машин для приготовления кормов.
15. Зоотехнические требования к механизации раздачи кормов.
16. Классификация кормораздаточных машин.
17. Общее устройство и рабочий процесс кормораздаточных машин для КРС.
18. Особенности устройства и рабочий процесс системы раздачи жидких кормов для свиней.

- 19 Конструкционные особенности и рабочий процесс напольной системы раздачи кормов на птицефабриках.
20. Особенности расчёта основных технологических параметров кормораздатчиков.
21. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения.
22. Системы и схемы водоснабжения животноводческих предприятий.
23. Внешняя и внутренняя водопроводная сеть.
24. Классификация водоподъёмных установок.
25. Классификация, устройство и рабочий процесс напорно-регулирующих сооружений.
26. Классификация, устройство и принцип действия автопоилок.
27. Основы расчёта водопотребления на фермах.
28. Техническое обслуживание систем водоснабжения и автопоения.
29. Зоотехнические и зоогигиенические требования к микроклимату в животноводческих помещениях.
30. Факторы, формирующие микроклимат животноводческих помещений.
31. Оптимальные параметры микроклимата.
32. Устройство и рабочий процесс теплогенераторов (газовых и дизельных).
33. Особенности конструкции и эксплуатация электрокалориферных установок.
34. Технические средства для локального обогрева.
35. Классификация систем вентиляции и эффективность их работы.
36. Требования к освещению в животноводческих помещениях.
37. Нормы, ритмика, особые зоны, автоматизация и энергоэффективность освещения.
38. Особенности расчёта вентиляции и отопления животноводческих помещений.
39. Зоотехнические и экологические требования к утилизации навоза и помёта.
40. Технологические схемы подготовки навоза к использованию.
41. Классификация средств уборки навоза из помещений (механические, гидравлические, роботизированные).
42. Технологии (хранение жидкого навоза, компостирование, вермикомпостирование, механическое разделение навоза на фракции, термофильная аэробная стабилизация, анаэробное сбраживание) переработки и утилизации навоза и помёта.
43. Основные показатели, характеризующие работу систем удаления навоза и помёта.
44. Физиологические основы машинного доения коров.
45. Общее устройство и принцип работы доильных аппаратов.
46. Классификация доильных установок и технологические схемы доения коров.
47. Технологические параметры и правила эксплуатации доильных аппаратов и доильного оборудования.
48. Особенности расчёта производительности доильных установок.
49. Основные технологические схемы первичной обработки молока.
50. Оборудование для учёта, очистки и охлаждения молока.
51. Пастеризация и стерилизация молока.
52. Особенности расчёта производительности поточно-технологической линии первичной обработки молока.
53. Типы ферм и технология содержания овец.
54. Механизация производственных процессов при стойловом содержании овец, на пастбищах и овцеводческих комплексах.
55. Механизация стрижки и первичной обработки шерсти.
56. Требования, предъявляемые к шерсти, как к сырью.

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

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Требования к уровню освоения компетенций
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. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
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. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
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. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень "2" (неудовлетворительно)	Оценку "неудовлетворительно" заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Гапонова В.Е., Исаев Х.М., Слезко Е.И. Механизации и автоматизации животноводства: Учебно-методическое пособие. – Брянск: Брянский ГАУ, 2020. – 87 с.
2. Третьяков Е.А. Механизация и автоматизация животноводства: Учебно-методическое пособие. – Вологда: ВГМХА им. Н.В.Верещагина, 2017. – 139 с.
3. Кузнецов В.Н. Механизация и автоматизация в животноводстве: Учебное пособие. – Караваево: КГСХА, 2017.
4. Иванов Ю.Г., Стяжкин В.И., Машошина Е.В. Механизация и автоматизация животноводства. Курсовое проектирование: Учебное пособие. – М.: РГАУ-МСХА; МЭСХ, 2018 – 230 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: Учебник для студентов вузов по специальности 060800 "Экономика и управление на предприятиях АПК". Рекомендовано Министерством сельского хозяйства РФ / В.М.Баутин и др. – М.: Колос, 2000. – 30 экз.
2. Техника и технологии в животноводстве: Учебное пособие / Трухачёв В.И., Артанов И.В., Капустин И.В., Грицай Д.И. – СПб.: Лань, 2022 – 380 с.

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Бондарь В.И. Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве: Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов направления подготовки 36.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" – Калуга: КФ РГАУ-МСХА, 2026. – 20 с.

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

1. Автоматизированная справочная система "Сельхозтехника" <http://www.agrobase.ru> (открытый доступ).
2. Электронный каталог "Публикации ЦНСХБ" <http://www.cnsbh.ru> (открытый доступ).
3. Электронные каталоги "ЦНБ РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева" www.library.timacad.ru (открытый доступ).
4. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ" (<http://e.lanbook.com>) (открытый доступ).
5. ООО "Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ" (<http://www.ckbib.ru>) (открытый доступ).
6. ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" (www.infra-m.ru) (открытый доступ).
7. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://rsl.ru> (открытый доступ).
8. Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru> (открытый доступ).
9. ООО "ПОЛПРЕД Справочники" <http://polpred.com> (открытый доступ).
10. Национальный цифровой ресурс Руконт – межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум <https://rucont.ru> (открытый доступ).
11. Научная электронная библиотека "КИБЕРЛЕНИКА" <http://cyberlenika.ru> (открытый доступ).
12. Научная электронная библиотека "ELIBRARY" <http://elibrary.ru> (открытый доступ).
13. Справочная правовая система "Гарант" www.garant.ru (открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2007
2	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Подготовка презентаций	Microsoft	2007

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория для проведения занятий лекцион-	Учебные столы (19 шт.); стулья (76 шт.); рабочее

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
ного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 101н).	место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук Acer) с доступом в Интернет.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 110н).	Учебные столы (8 шт.); стулья (34 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1276, ноутбук DEXP).
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 110н).	Учебные столы (8 шт.); стулья (34 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1276, ноутбук DEXP).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№ 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.

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) углублённо изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям.

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 документами;
- развитию навыков обобщения и систематизации информации;
- формированию практических навыков по подготовке письменных заключений по финансовым вопросам и проблемам страхования;
- развитию навыков анализа и интерпретации данных статистики, выявления тенденций изменения социально-экономических показателей.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, в частности, требованиями к умению использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности, а также необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам страхования в различных источниках, её систематизировать; давать оценку конкретным практическим ситуациям; собирать, анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятель-

ность хозяйствующих субъектов; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере экономики и страхования, в частности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

11.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие, 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

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

Лекции являются одним из основных инструментов обучения студентов. Информационный потенциал лекции достаточно высок.

1. Это содержательность, то есть наличие в лекции проверенных сведений.
2. Информативность – степень новизны сведений, преподносимых лектором.
3. Дифференцированность информации:
 - фактическая, раскрывающая новые подходы, разработки, идеи научной мысли;
 - оценочная, показывающая, как и каким образом складываются или формируются в науке и практике тот или иной постулат, взгляд, положение;
 - рекомендательно-практическая информация – данные о конкретных приемах, методах, процедурах, технологиях, используемых в управлении группами, производством, обществом.

Научный потенциал лекции включает научные сообщения (теоретические обобщения, фактические доказательства, научные обоснования фактических выводов по проблемам управления и менеджмента, расстановка акцентов при использовании нормативно-правовой базы, регулирующей рассматриваемый вид деятельности).

В связи с вышеизложенным, важно научиться правильно конспектировать лекционный материал. Это не означает, что лекции нужно записывать слово в слово, следует записывать самое главное, то есть ключевые слова, положения и определения, делать сноски на нормативные акты. Собственно слово "конспект" происходит от латинского conspectus – обзор, краткое изложение содержания какого-либо сочинения. Кроме того, необходимо отметить, что ведение конспектов, иначе записей, связано с лучшим запоминанием материала как лекционного, так и читаемого. Следуя правилам: "читай и пиши", "слушай и пиши", можно успешно овладеть знаниями, не прибегая к дополнительным усилиям.

Однако конспектировать лекции необходимо таким образом, чтобы складывалось вполне определенное представление о той или иной проблеме, то есть ее постановке, последствиях и путях решения. Также подлежит работать и с любой литературой. В процессе ознакомления с текстом стоит, да и необходимо обращаться к словарям и справочникам, выписывая новые слова, термины, словосочетания, интересные мысли и прочее.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать

информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Прежде всего, это возможность привести в наглядной форме необходимый поворот основных теоретических вопросов, объяснить методику решения проблемных задач учебной ситуации и активизировать совместный творческий процесс в аудитории. В данном случае также обеспечивается обучающий эффект, поскольку информация на слайдах носит или обобщающий характер уже известного учебного материала, или является для студентов принципиально новой.

Основные цели практических занятий:

- интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данной специальности и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности;

- показать сложность и взаимосвязанность управленческих проблем, решаемых специалистами разных направлений в целях достижения максимальной эффективности менеджмента организации.

Для закрепления учебного материала на семинарских и практических занятиях студенты выступают с докладами, пишут контрольные работы, решают конкретные задачи, максимально приближенные к реальным управленческим ситуациям.

Как в докладе, так и в реферате принято рассматривать постановку проблемы, её актуальность, практическую реализацию с определением известного взгляда на проблему.

Несколько иное значение имеют контрольные работы. Это также проверка уровня знаний, приобретаемых студентами на лекциях и при самостоятельной работе. Они выполняются письменно и сдаются для проверки преподавателю. Желательно, чтобы в контрольной работе были отражены: актуальность и практическая значимость выбранной темы, отражение ее в научной литературе, изложена суть и содержание темы, возможные направления развития, а также выводы и предложения.

Анализ конкретных ситуаций также несёт в себе обучающую значимость. Здесь горизонт возможных направлений очень широк. Можно использовать как реальные, так и учебные ситуации. Это события на определённой стадии развития или состояния; явления или процессы, находящиеся в стадии завершения или завершившиеся; источники или причины возникновения, развития или отклонения от нормы каких-либо фактов или явлений; фиксированные результаты или наиболее вероятные последствия изучаемых явлений и процессов; социальные, юридические, экономические или административные решения и оценки; поведение или поступки конкретных лиц, в том числе руководителей. При этом следует помнить, что под конкретной ситуацией следует понимать конкретное событие, происшедшее или происходящее, либо возможное в недалеком будущем.

Завершить изучение дисциплины целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию.

Программу разработал: Бондарь В.И., к.с.-х.н., доцент