

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 22.09.2025 20:56:18
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



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина

“30” мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.21.02 Механизация и автоматизация технологических процессов
животноводства

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность: «Технология производства, хранения и переработки продукции
животноводства»

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2025

Калуга, 2025

Разработчик:



« 20 » мая 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП по направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры технологий и механизации сельскохозяйственного производства
протокол № 8 от «20» мая 2025 г.

Зав. кафедрой технологий и механизации
сельскохозяйственного производства



« 20 » мая 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент
№ 8 «20» мая 2025 г.



Заведующий выпускающей кафедрой
Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент



«20» мая 2025 г.

Проверено:

Начальник УМЧ



доцент О.А. Окунева

Содержание

1. Цель освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в учебном процессе	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
4. Структура и содержание дисциплины	9
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ	9
по семестрам	9
4.2 Содержание дисциплины	9
4.3 Лекции и лабораторные занятия	11
5. Образовательные технологии	16
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	17
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	18
6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания	23
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	25
7.1 Основная литература	25
7.2 Дополнительная литература	25
7.3 Нормативные правовые акты	25
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	25
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	26
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	26
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	27
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины	28
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине	29

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.21.02 «Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» направленности «Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства»

Цель освоения дисциплины: формирование совокупности знаний о механизации и автоматизации процессов производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции; освоение теоретических и практических знаний о процессах, машинах и средствах и системах автоматизации, применяемых при производстве и первичной переработке продукции животноводства; приобретение умений по комплектованию и эффективному использованию машинно-тракторных агрегатов, технологического оборудования, средств и систем автоматизации процессов; освоение операционных технологий и правил проведения механизированных и автоматизированных работ; достижение понимания многообразия средств механизации и автоматизации процессов с применением современных цифровых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, информационно-коммуникационных технологий, технологий машинного зрения, технологий точного земледелия, использования дронов, автопилотирования, робототехники, проведения экспериментальных исследований и испытаний сельскохозяйственных машин, приобретение навыков владения программами необходимого для дальнейшего самообучения и саморазвития. Перечисленное необходимо для успешного осуществления будущей профессиональной деятельности в сфере производства и (или) переработки продукции сельского хозяйства.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующая компетенция: УК-3.2, ОПК-4.3

Краткое содержание дисциплины: теоретическое и практическое освоение средств механизации и автоматизации, применяемых в животноводстве

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зач.ед./ 108 часов.

Промежуточный контроль по дисциплине: 3 семестр – зачет с оценкой.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области механизации и автоматизации процессов производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции; освоение теоретических и практических знаний о процессах, машинах и средствах и системах автоматизации, применяемых при производстве и первичной переработке продукции животноводства; приобретение умений эффективному использованию технологического оборудования, средств и систем автоматизации процессов; освоение операционных технологий и правил проведения механизированных и автоматизированных работ; достижение понимания многообразия средств механизации и автоматизации процессов с применением современных цифровых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, информационно-коммуникационных технологий в животноводстве

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана. Дисциплина «Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07

«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства» являются «Физика» (1 курс, 1 семестр), «Математика» (1 курс, 1 семестр), «Химия» (1 курс, 1, 2 семестр), «Технология производства продукции животноводства», «Зоология» (1 курс, 1 семестр), «Введение в технологию хранения и переработки продукции животноводства» (1 курс, 1 семестр).

Дисциплина «Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин «Технология хранения продукции животноводства», «Кормление» (2 курс, 3 семестр), «Животноводство» (2 курс, 4 семестр).

Рабочая программа «Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатываются индивидуально с учетом 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 дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2 Понимает особенности поведения групп людей в сфере перерабатывающих производств и учитывает их в своей деятельности, в том числе в рамках взаимодействия в цифровой среде	Особенности поведения групп людей в сфере перерабатывающих производств и учитывать их в своей деятельности, в том числе в рамках взаимодействия в цифровой среде	Учитывать особенности поведения групп людей в сфере перерабатывающих производств в своей деятельности, в том числе в рамках взаимодействия в цифровой среде	Способностью учитывать особенности поведения групп людей в сфере перерабатывающих производств в своей деятельности, в том числе в рамках взаимодействия в цифровой среде
2.	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.3 Использует теоретические основы и практические навыки в переработке и хранении продукции животноводства	Теоретические основы и практические навыки в переработке и хранении продукции животноводства	Учитывать теоретические основы и практические навыки в переработке и хранении продукции животноводства	Способностью учитывать теоретические основы и практические навыки в переработке и хранении продукции животноводства

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа), их распределение по видам работ в 3, 4 семестрах представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость
	час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
1. Контактная работа	40,35
Аудиторные занятия	40,35
в том числе:	
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	24
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	67,65
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебных пособий, текущего и промежуточному контролю и т.д.)	58,65
Подготовка к зачету с оценкой	9
Вид промежуточного контроля:	зачет с оценкой

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 1 Механизация приготовления кормов	9,6	2	2	-	5,6
Тема 2 Механизация раздачи кормов	13,6	2	4	-	7,6
Тема 3 Механизация удаления и утилизации навоза	11,6	2	2	-	7,6
Тема 4 Механизация доения и первичной обработки молока	13,6	2	4	-	7,6

Тема 5 Механизация водоснабжения и поения животных и птицы	11,6	2	2	-	7,6
Тема 6 Механизация создания микроклимата животноводческих объектов	11,6	2	2	-	7,6
Тема 7 Механизация проведения санитарно-ветеринарных работ на животноводческих фермах	13,6	2	4	-	7,6
Тема 8 Основы проектирования технологических процессов на животноводческих объектах	13,45	2	4	-	7,45
<i>Контактная работа на промежуточном контроле</i>	0,35	-	-	0,35	-
<i>Подготовка к зачету с оценкой</i>	9,0	-	-	-	9,0
Всего за 3 семестр	108	16	24	0,35	67,65

4.3 Лекции и лабораторные занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольных мероприятий

№ раздела, темы	№ и название лекционных и практических занятий	Формируемые компетенции (индикатор достижения компетенций)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
3 семестр. Модуль «Механизация технологических процессов животноводства»				
Тема 1 Механизация приготовления кормов	Лекция 1. Механизация приготовления кормов	УК-3.2, ОПК-4.3		2
	Общее устройство машин для приготовления кормов. Машины и оборудование для приготовления кормов	УК-3.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2
Тема 2. Механизация раздачи кормов	Лекция 2. Машины и оборудование для раздачи кормов	УК-3.2, ОПК-4.3		2
	Практическое занятие № 2. Устройство и работа машин для раздачи кормов	УК-3.2, ОПК-4.3	Устный опрос	4

Тема 3 Механизация удаления и утилизации навоза	Лекция № 3. Механизация удаления и утилизации навоза .	УК-3.2, ОПК-4.3		2
	Практическое занятие № 4. Машины и оборудование для удаления и утилизации навоза. Рабочий процесс. Настройки и регулировки	УК-3.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2
Тема 4 Механизация доения и первичной обработки молока	Лекция № 4. Механизация доения и первичной обработки молока .	УК-3.2, ОПК-4.3		2
	Практическое занятие № 5. Агрегаты и установки для доения и оборудование для первичной обработки молока.	УК-3.2, ОПК-4.3	Устный опрос	4
Тема 5	Лекция № 5. Механизация водоснабжения и поения животных.	УК-3.2, ОПК-4.3		2

Механизация водоснабжения и поения животных				
	Практическое занятие 5. Машины и оборудование для водоснабжения и поения животных	УК-3.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2
Тема 6 Механизация создания микроклимата животноводческих объектов	Лекция №6. Механизация создания микроклимата животноводческих объектов Способы защиты растений.	УК-3.2, ОПК-4.3		2
	Практическое занятие 6. Оборудование для создания микроклимата животноводческих помещений	УК-3.2, ОПК-4.3		
	Практическое занятие 7. Механизация теплоснабжения и создания микроклимата животноводческих помещений	УК-3.2, ОПК-4.3	Кейс-задание	2
Тема 7 Механизация санитарно-ветеринарных работ на	Лекция № 7. Механизация санитарно-ветеринарных работ на фермах	УК-3.2, ОПК-4.3		2

фермах				
	Практическое занятие № 8. Оборудование для механизации санитарно-ветеринарных работ	УК-3.2, ОПК-4.3	Устный опрос	4
Тема 8 Основы проектирования технологических процессов на животноводческих объектах	Лекция № 8. Основы проектирования технологических процессов на животноводческих объектах	УК-3.2, ОПК-4.3		2
	Практическое занятие № 9. Основы проектирования технологических процессов на животноводческих объектах	УК-3.2, ОПК-4.3	Устный	4
			опрос	

Описание вопросов, предлагаемых студентам для самостоятельного изучения, представлено в таблице 5.

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Создание и внедрение отечественных конкурентоспособных технологий по направлениям:

- Мониторинг полей, создание картирования полей, разработка алгоритмов принятия управленческих решений сельхозпроизводства на основе обработки Big Data в виде практической работы по составлению карт и обработки данных.
- Развитие и освоение точного земледелия. Автопилотирование, агроменеджмент, в виде презентации.
- БПЛА, в виде практической работы по изменению режимов работы в зависимости от заданных условий.
- Изучение технологии машинного зрения. Определение сорняков, распознавание болезней по листовой поверхности растений. Составление базы болезней на конкретном участке.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
3 семестр.		
Модуль «Механизация технологических процессов животноводства»		
1.	Механизация приготовления кормов	Машины и оборудование для приготовления кормов. УК-3.2, ОПК-4.3 Понятие системы машин для приготовления кормов УК-3.2, ОПК-4.3
2.	Механизация раздачи кормов	Машины и оборудование для раздачи кормов УК-3.2, ОПК-4.3 Классификационные признаки машин для раздачи кормов УК-3.2, ОПК-4.3
3	Механизация удаления и утилизации навоза	Машины и оборудование для удаления и утилизации навоза УК-3.2, ОПК-4.3 Машины и оборудование для утилизации помёта УК-3.2, ОПК-4.3
4	Механизация доения и первичной обработки молока	Способы доения коров УК-3.2, ОПК-4.3 Агрегаты и установки для доения и оборудование для первичной обработки молока УК-3.2, ОПК-4.3
5	Механизация водоснабжения и поения животных	Машины и оборудование для водоснабжения и поения животных УК-3.2, ОПК-4.3

6	Механизация создания микроклимата животноводческих объектов	Механизация теплоснабжения и создания микроклимата животноводческих помещений УК-3.2, ОПК-4.3 Оборудование для создания микроклимата животноводческих помещений УК-3.2, ОПК-4.3
7	Механизация санитарно-ветеринарных работ на фермах	Оборудование для механизации санитарно-ветеринарных работ УК-3.2, ОПК-4.3)
8	Основы проектирования технологических процессов на животноводческих объектах	Основы проектирования технологических процессов на животноводческих объектах УК-3.2, ОПК-4.3

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства» в совокупности с традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологией обучения используются элементы инновационных технологий.

Согласно учебному плану и графику учебного плана для организации процесса освоения студентами дисциплины используются следующие формы теоретического и практического обучения, соответствующие традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологии:

- основные формы теоретического обучения: лекции, консультации, зачет с оценкой;
- основные формы практического обучения: практические занятия;
- дополнительные формы организации обучения: самостоятельная работа студентов.
- цифровые технологии (проблемное обучение, информационно-коммуникационная технология, проектное обучение, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Miro, Kahoot, Mentimeter, Zoom).

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Тема 1. Механизация приготовления кормов Тема 2. Механизация раздачи кормов	Л/ЛР	Информационно-коммуникационная технология (исследовательская кейс-задача)

2	Тема 3. Механизация удаления и утилизации навоза Тема 4. Механизация доения и первичной обработки молока Тема 5. Механизация водоснабжения и поения животных	Л/ЛР	Информационно-коммуникационная технология
3	Тема 6 Механизация создания микроклимата животноводческих объектов Тема 7. Механизация санитарно-ветеринарных работ на фермах Тема 8. Основы проектирования технологических процессов на животноводческих объектах	Л/ЛР	Информационно-коммуникационная технология

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Текущий контроль знаний студентов в рамках дисциплины «Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства» может представлять собой: устный опрос (групповой или индивидуальный); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени. При сессионном же промежуточном мониторинге акцент делается на подведении итогов работы студента в семестре и определенных административных выводах из этого (перевод или не перевод на следующий курс, назначение или лишение стипендии и т.д.). При этом знания и умения студента подвергаются контролю заново. В рамках каждого из данных типов контроля (аттестации) могут быть задействованы разные виды контроля. Основным видом контроля является устный опрос.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Формой промежуточной аттестации в 3 семестре является зачет с оценкой.

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерный перечень вопросов, выносимых на текущую аттестацию (устный опрос):

Выбрать правильный ответ:

1. На производство 1 л молока корове требуется воды
1) 2 л; 2) 3 л; 3) 4 л; 4) 5 л
2. Норма расхода воды в сутки для поения нетелей и бычков на 1 голову
1) 50 л; 2) 60 л; 3) 70 л; 4) 80 л
3. Рацион кормов при переводе на беспривязное содержание коров
1) не изменяется; 2) увеличивается на 10-15%; 3) уменьшается на 10-15%; 4) удваивается
4. Среди растительных кормов больше всего клетчатку содержат следующие корма
1) солома; 2) корнеплоды; 3) жмых; 4) зерно злаковых
5. Оптимальная влажность зерна пшеницы при его экструдировании
1) 12-13%; 2) 13-14%; 3) 14-15%; 4) 15-16%
6. Производительная способность доильного робота в сутки обычно составляет
1) 30-50 коров; 2) 50-70 коров; 3) 70-90 коров; 4) 90-110 коров
7. Наибольшее количество разновидностей характерно для следующего типа доильной установки
1) Ёлочка; 2) Параллель; 3) Карусель; 4) Доильный робот
8. Доильные роботы функционируют 24 ч в сутки, из которых на процесс доения отводится
1) 12 ч; 2) 15 ч; 3) 18 ч; 4) 21 ч
9. Хранение сырого молока, охлаждённого до температуры $4 \pm 2^\circ\text{C}$, не должно превышать
1) 12 ч; 2) 24 ч; 3) 36 ч; 4) 48 ч
10. Современный танк в процессе охлаждения молока способен нагревать воду
1) до $35-40^\circ\text{C}$; 2) до $40-45^\circ\text{C}$; 3) до $45-50^\circ\text{C}$; 4) до $50-55^\circ\text{C}$
11. Температура нагрева молока при длительной (в течение 30-40 минут) пастеризации
1) $61-63^\circ\text{C}$; 2) $63-65^\circ\text{C}$; 3) $65-67^\circ\text{C}$; 4) $67-69^\circ\text{C}$
12. Первые 15 дней в зоне нахождения поросят температура должна поддерживаться в пределах
1) $15-20^\circ\text{C}$; 2) $20-30^\circ\text{C}$; 3) $30-35^\circ\text{C}$; 4) более 35°C
13. Излучатель небольшой мощности с высоким КПД нагрева
1) УФ-лампа; 2) ИК-лампа; 3) ТЭН; 4) ИК-обогреватель
14. Максимальная концентрация аммиака в воздухе помещений для животных при санитарно-гигиенической оценке микроклимата не должна превышать
1) 0,006%; 2) 0,026%; 3) 0,046%; 4) 0,046%
15. Крупным промышленным предприятием по производству свинины считается комплекс мощностью

1) 1-4 тыс. свиней в год; 2) 4-16 тыс. свиней в год; 3) 16-54 тыс. свиней в год; 4) 54-216 тыс. свиней в год

16. Температура воды для поения поросят-сосунов и поросят-отъёмышей должна составлять

1) 10-12°C; 2) 12-16°C; 3) 20-24°C; 4) 24-26°C

17. Влажность подстилки при напольном содержании птицы не должна превышать

1) 15%; 2) 25%; 3) 35%; 4) 45%

18. Время перед стрижкой овец, в течение которого их не следует кормить

1) 12-16 ч; 2) 16-20 ч; 3) 20-24 ч; 4) более 24 ч

19. Оптимальная температура для облова рыбы в пруду

1) -2-0°C; 2) 0-4°C; 3) 4-10°C; 4) 10-15°C

Дополнить:

20. Т-25 – марка колёсного трактора тягового класса 0,6 _____ назначения (универсально-пропашного)

21. Кормоуборочный комбайн RSM-1401 способный работать с травяными жатками шириной _____ и _____ м (5 и 6)

22. Групповые автопоилки применяют для поения животных при _____ способе содержания (беспривязном)

23. Кормораздатчик РММ-Ф-6 агрегируется с тракторами тягового класса _____ (0,6)

24. Скребковый транспортёр для удаления навоза ТСН-160А кругового действия предназначен для удаления навоза из животноводческих помещений с _____ содержанием коров (привязным)

25. Источники с длиной волны 750...1400 и 1400...10000 нм обеспечивают _____ излучение (инфракрасное)

26. Доильная установка "Карусель" настраивается на время одного оборота _____ минут (8)

Установить соответствие:

27. Автопоилки для КРС:

- 1) индивидуальные
- 2) групповые

Марка автопоилки:

- а) АГК-4
- б) ПА-1
- в) АП-1
- г) АГК-12

28. Классификация косилок:

- 1) косилка-измельчитель
- 2) косилка-плющилка

Марка косилки:

- а) КПП-4,2
- б) КИР-1,5
- в) КП-500
- г) КИН-Ф-1500

29. Кормораздатчик:

- 1) для КРС
- 2) для свиней

Марка кормораздатчика:

- а) КМП-Ф-3,0
- б) РММ-Ф-6
- в) КТС-Ф-1
- г) КТУ-10А

Установить правильную последовательность:

30. Первичная обработка молока проводится в следующей последовательности:

- 1) насос
- 2) молокоочиститель
- 3) молочная ванна
- 4) молочный танк
- 5) охладитель молока
- 6) молочная цистерна

31. Метан в биогазовой установке получают в следующей последовательности:

- 1) загрузка твёрдого сырья
- 2) сбор и гомогенизация жидкого сырья
- 3) ферментация биомассы
- 4) перемешивание жидкого и твёрдого сырья в газгольдере
- 6) отвод переработанной массы
- 5) выделение метана из биогазовой смеси
- 7) переработка биогаза в тепло и электроэнергию

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

1. Машины и оборудование для измельчения силоса, сенажа, травяной муки, белково-витаминного концентрата из сока растений.
2. Механизация измельчения зерновых кормов.
3. Механизация обработки корнеклубнеплодов.
4. Механизация дозирования кормов. Механизация приготовления кормовых смесей.
5. Механизация процесса уплотнения кормов и кормовых смесей.
6. Брикетирование и гранулирование и кормов, приготовление кормовых гранул из травяной муки, комбикормов и кормовых смесей.
7. Кормоприготовительные цехи.
8. Зоотехнические требования к механизации раздачи кормов.
9. Классификация и описание средств раздачи кормов.
- Расчёт основных параметров кормораздаточных машин.
10. Устройство и принцип работы трубопроводных устройств для транспортирования и раздачи полужидких кормов.
11. Расчёт основных технологических и энергетических параметров стационарных и мобильных кормораздатчиков.
12. Навоз – фактор загрязнения окружающей среды и ценное удобрение.
13. Механизированные технологии и классификация средств механизации для уборки навоза из животноводческих помещений и помёта из птичников, транспортирования навоза к навозохранилищам и подготовки навоза и

помета к использованию.

14. Обеззараживание навоза.

15. Оборудование и сооружения для биологической переработки навоза и помета.

16. Перспективные способы утилизации навоза и помёта.

17. Биогазовые установки.

18. Методика выбора средств уборки, транспортирования, переработки навоза и помета.

19. Значение машинного доения. Способы машинного доения.

20. Зоотехнические требования к доильным агрегатам и установкам, классификация доильных агрегатов и установок.

21. Доильные машины, их основные узлы и агрегаты.

22. Типы, устройство и работа доильных аппаратов.

23. Эксплуатация доильных аппаратов.

24. Устройство и работа вакуумных установок.

25. Классификация доильных установок.

26. Технологический расчёт доильных установок.

27. Организация машинного доения и подготовка нетелей к машинному доению.

28. Технические средства для доения других видов с.-х. животных.

29. Физико-механические и химические свойства молока. ГОСТ на молоко.

30. Первичная обработка молока.

31. Зооинженерные требования к охладителям молока.

32. Классификация охладителей молока.

33. Применение установок для производства холода.

34. Пастеризация и стерилизация молока.

35. Режимы пастеризации.

36. Зооинженерные требования к пастеризаторам молока.

37. Регенерация теплоты.

38. Сепараторы молока.

39. Зооинженерные требования к сепараторам молока.

40. Классификация сепараторов. Анализ процесса сепарирования.

41. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения.

42. Насосы и водоотстойные установки.

43. Оборудование для поения крупного рогатого скота (КРС), свиней и птицы.

44. Расчёт и выбор технологического оборудования для поения животных и птицы в животноводческих помещениях и на пастбищах.

45. Системы и технические средства поддержания оптимальных параметров микроклимата.

46. Технологический расчёт и выбор оборудования системы вентиляции и воздушного отопления.

47. Воздухоочистительные устройства.

48. Технические средства для локального обогрева.

49. Значение механизации ветеринарно-санитарных работ.

50. Классификация дезинфекционного и санитарно-профилактического оборудования.

51. Устройство и рабочий процесс универсальных и мобильных дезинфекционных машин и пунктов обработки животных.

52. Ветеринарно-санитарные машины для комплексов.
53. Распылители жидкости.
54. Проектирование животноводческого предприятия.
55. Содержание предпроектных работ.
56. Техничко-экономическое обоснование животноводческого предприятия.
57. Проектные организации, взаимоотношения заказчика и проектировщиков.
58. Типовые проекты животноводческих объектов и их привязка.
59. Внутренняя планировка животноводческих помещений с размещением средств механизации.
60. Общие принципы проектирования комплексной механизации.
61. Использование норм технологического проектирования.

6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные

совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства» является зачет с оценкой. Критерии оценки успеваемости представлены в таблице 7.

Таблица 7

Критерии выставления оценок на зачете с оценкой

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, глубоко и прочно освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, излагающий его исчерпывающе, последовательно, системно и логически стройно; не затрудняется с ответом при видоизменении задания; справляется с нестандартными задачами, вопросами и другими видами применения знаний; при изложении материала владеет терминологией и символикой изучаемой дисциплины; показывает разносторонние знания основной и дополнительной литературы; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и логически правильно излагающий теоретический материал, не допускающий существенных неточностей в ответе на вопрос; владеющий терминологией и символикой изучаемой дисциплины при изложении материала; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой дисциплины; обладающий основными профессиональными компетенциями; в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал только по обязательному минимуму содержания предмета, определенному программой дисциплины; знания основной литературы, рекомендованной программой, отрывочны и не системны. Студент допускает неточности в ответе, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала, четкость и убедительность ответа выражена слабо, испытывает затруднения в выполнении типовых практических заданий, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; не показал правильного понимания существа вопросов к зачету; не знает значительной части основного материала; допускает принципиальные ошибки при выполнении типовых практических заданий; основная литература по проблемам курса не усвоена, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Халанский В.М., Балабанов В.И., Окнин Б.С. и др. Механизация растениеводства. Под редакцией доктора технических наук, профессора В.М. Халанского. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2014. 524 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Алдошин Н.В., Горбачев И.В., Панов А.И., Пляка В.И. Сельскохозяйственные машины. Практикум. - М.: Изд. ФГБОУ ВПО «МГАУ», 2014.

2. Кленин Н.И., Киселёв С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины. - М.: КолосС, 2008. 815 с.

3. Халанский В.М., Горбачёв И.В. Сельскохозяйственные машины. - М.: КолосС, 2004. 624 с.

4. Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития: науч. издание / В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишуров, Д.С. Буклагин, В.Я. Гольяпин, И.Г. Голубев. — Москва: ФГБНУ "Росинформагротех", 2019. — 316 с.: ил. — Авт. указаны на обороте тит. л.; Библиогр.: с. 299-313. — ISBN 978-5-7367-1503-9. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/714399> (дата обращения: 27.12.2021).

5. Федоренко, В.Ф. Перспективы применения аддитивных технологий при производстве и техническом сервисе сельскохозяйственной техники: [науч. анализ. обзор] / И.Г. Голубев; В.Ф. Федоренко. — Москва: ФГБНУ "Росинформагротех", 2018. — 143 с.: ил. — ISBN 978-5-7367-1403-2. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/679442> (дата обращения: 27.12.2021).

6. Колчина, Л.М. Современные технологии, машины и оборудование для возделывания овощных культур: справочник / Л.М. Колчина. — Москва: ФГБНУ "Росинформагротех", 2015. — 204 с.: ил. — ISBN 978-5-7367-1092-8. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/327072> (дата обращения: 27.12.2021).

7.3. Нормативные правовые акты

1. Постановление Правительства Российской Федерации от № 996 25.08.2017 г. «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы».

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1455 от 07.07.2017 г. «Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 года».

3. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 3 от 12.01.2017 г. «Об утверждении Прогноза научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года».

4. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 3 от 12.01.2017 г. «Об утверждении Прогноза научно-технологического развития

агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года».

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Халанский В.М., Мехедов М.А., Ляшук В.В. и др. Механизация растениеводства: Методические указания. -М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. - 54с.
2. Алдошин Н.В., Горбачев И.В., Панов А.И., Пляка В.И. Сельскохозяйственные машины. Практикум. - М.: Изд. ФГБОУ ВПО «МГАУ», 2013. – 97 с.
3. Горбачев И.В., Золотов А.А., Щиголев С.В., Панов А.И. Аэродинамическое разделение семян. - М.: МГАУ, 2014. – 21 с.
4. Ломакин С.Г. Расчет рабочих органов уборочных машин. Методические рекомендации. М.: МГАУ им В.П. Горячкина, 2012.
5. Каталоги «Машины и оборудование для АПК» Т. 1-9. «Росинформагротех», – М.: 2001-2009 гг.
6. Четверня В.Н. Методические указания и задачи для подготовки сельскохозяйственных машин к работе. Для студентов агрономических специальностей. – М.: МСХА имени К.А. Тимирязева, 1999. -39 с.

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

Для проведения аудиторных занятий, а также самостоятельного изучения дисциплины можно использовать учебные и справочные ресурсы, размещенные в сети Интернет, например:

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru> (открытый доступ);
2. Электронный каталог НСХБ <http://www.cnshb.ru> (открытый доступ);
3. Электронные каталоги «НБ КФ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» <http://www.library.timacad.ru> (открытый доступ).
4. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru>.
5. Электронный каталог «Публикации НСХБ» <http://www.cnshb.ru>.
6. Электронные каталоги «НБ КФ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» www.library.timacad.ru и другие.
7. Интернет сайты производителей и поставщиков оборудования для животноводства.
8. Программа управления стадом для молочных ферм.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальных требований к программному обеспечению учебного процесса не предусмотрено. При проведении различных практических занятий и самостоятельной работы достаточно возможностей типовых программ, поставляемых вместе с компьютерной техникой (Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Miro, Kahoot, Mentimeter и другие), а также стандартных

Internet-браузеров).

Для повышения наглядности и лучшего усвоения материала по всем группам машин должны быть подготовлены видеофильмы с демонстрацией машин в работе.

Лаборатории и учебные классы кафедры должны быть оборудованы наглядными пособиями по изучаемой технике в виде стендов и планшетов, размещенных на стенах. Рабочие места преподавателей следует оснастить современной оргтехникой, в т.ч. компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№	Наименование раздела учебной	Наименование	Тип программы	Автор	Год
п/п	дисциплины	программы			разработки
1	Все разделы	MS Office Power Point Microsoft Word, Microsoft Excel, Miro, Kahoot, Mentimeter,	Оформительская	Microsoft	2007-2020

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

Сведения о необходимом технологическом оборудовании и специализированных аудиториях приведены представлены ниже.

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№105).

Перечень оборудования: учебные столы (10 шт.); стулья (30 шт.), рабочее место преподавателя; доска учебная.

Агрегаты и разрезы сельскохозяйственных машин; комплект макетов сельхозмашин; комплект рабочих органов почвообрабатывающих машин, набор рабочих органов сельскохозяйственных орудий для возделывания картофеля, стеллаж универсальный, модель косилочного обруча Кроне, модель ротор граблей Кроне, часть модели граблины Кроне, элементы рамы ворошителя Кроне, роторная сепарирующее-калибрующая установка, роторная косилка.

Научная библиотека, Читальные залы библиотеки.

Общежития, Комнаты для самоподготовки.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Освоение дисциплины предполагает посещение аудиторных лекционных и лабораторных занятий.

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных аспектах

технологических процессов растениеводства и животноводства. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Излагаемый материал может показаться студентам сложным, поскольку включает знания, почерпнутые преподавателем из различных естественно-научных дисциплин, науки и техники. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект, если преподавателем не предлагается специально подготовленный раздаточный или презентационный материал. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, формулы и т.д.), которые использует преподаватель. Лекционное занятие должно быть содержательным, проблемным, диалоговым, интересным, эффективным, отличаться новизной рассмотрения учебных вопросов.

По наиболее сложным проблемам учебной дисциплины проводятся практические занятия. Их главной задачей является углубление и закрепление теоретических знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного решения задач. Практическое занятие проводится в соответствии с планом. В плане указываются тема, время, место, цели и задачи занятия, обсуждаемые вопросы. Подготовка студентов к практическому занятию включает:

- заблаговременное ознакомление с планом занятия;
- изучение рекомендованной литературы и конспекта лекций;
- подготовку полных и глубоких ответов по каждому вопросу, выносимому для обсуждения;
- освоение своей роли как участника тренинга или деловой игры;
- заблаговременное решение учебно-профессиональных задач к занятию.

При проведении практических занятий уделяется особое внимание заданиям, предполагающим не только воспроизведение студентами знаний, но и направленных на развитие у них практических умений и навыков, а также творческого мышления, научного мировоззрения, профессиональных представлений и способностей.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам практических занятий. Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции, выполнение домашнего задания. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и

дополнительной литературы, конспекта лекций, а также выполнения домашних заданий. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Пропуски аудиторных занятий по неуважительной причине не допускаются. Пропуски аудиторных занятий по уважительной причине должны быть отработаны. Студент, пропустивший занятия обязан пояснить причину своего отсутствия и в зависимости от вида пропущенного занятия должен самостоятельно подготовить и представить на проверку материал (в письменной и устной форме), выбывший из-за пропуска, дополнительно представив его в виде краткого сообщения или ответив на контрольные вопросы в отдельно отведенное время.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Формами организации учебного процесса по дисциплине, согласно структуре, являются лекции, практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов. Чтение лекций осуществляется в аудитории, оборудованной аппаратурой для компьютерной презентации.

На *лекциях* излагается теоретический материал: даются термины и определения, обосновывается необходимость механизации отрасли растениеводства.

Рассматриваются устройство и работа машин и их агрегатов, рабочее оборудование, различные способы.

Изучаются агротехнические требования к различным операциям по посадке, уборке и хранению, рабочие органы и устройство почвообрабатывающих и уборочных машин, подготовка их к работе и оценка качества выполнения операций. При изучении дисциплины студентам показывают на плакатах, разрезах и демонстрационных стендах устройство почвообрабатывающих и уборочных машин и машин для послеуборочной обработки, их рабочие органы, подготовку к работе, оценку качества их работы. Изучаются способы и условия хранения плодов и овощей. Студенты знакомятся с методиками подготовки к работе почвообрабатывающих и уборочных машин и машин для послеуборочной обработки, и оценки качества междурядной обработки. Даются основы эксплуатации машинно-тракторного парка, рассматриваются вопросы определения и повышения производительности машинно-тракторных агрегатов.

Чтение лекций целесообразно сопровождать демонстрацией презентаций, видеоклипов и т.п. Для этого в лекционной аудитории рекомендуется иметь проекционное оборудование, интерактивную доску и т.п.

Практические занятия проводятся в аудиториях кафедры с использованием мультимедийного оборудования. При этом на лабораторных занятиях целесообразно рассматривать назначение и устройство машин и оборудования, производящих полевые работы, изучать конструкцию их рабочих органов.

Занятия целесообразно проводить в интерактивной форме. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре оборудование и рабочие места.

Преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов.

Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и специальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины. Для этого кафедре следует обеспечить преимущественно сертифицированное программное обеспечение и проверенное и испытанное оборудование для всех форм занятий по дисциплине.

Изучение оборудования для животноводства проводится в специализированных лабораториях.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции научной конференции, выполнение домашнего задания.

Рекомендуется посещение промышленных, экологических и агропромышленных выставок.

Формы контроля освоения дисциплины:

текущий – устный опрос, проверка выполнения заданий на самоподготовку;

промежуточный – зачет с оценкой.

Для успешного аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины на занятиях целесообразно информировать студентов о наличии и возможности использования различных отраслевых баз данных, информационно-справочных и поисковых ресурсов по устройству сельскохозяйственной техники.

Преподавание дисциплины основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. Такая организация занятий позволяет студентам под руководством преподавателей (путём консультаций) самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, основой этого является теоретический материал, изучаемый студентами на лекциях.

Промежуточный контроль осуществляется в виде зачета с оценкой в рамках очного собеседования после изучения всех разделов дисциплины. Зачет с оценкой сдается в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом.

На зачет с оценкой студент должен явиться с зачетной книжкой, которую предъявляет в начале зачета преподавателю, а также с ручкой и листом бумаги для опорного конспекта при подготовке к ответу. Подготовка к ответу составляет не более 25 минут.

Во время зачета преподаватель может задавать дополнительные вопросы с целью выяснения качественного уровня освоения учебной дисциплины. При проведении зачета могут быть использованы технические средства, программы данной дисциплины, справочная литература. Основой для определения итогов зачета служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой данной дисциплины.

Преподаватель не имеет права принимать зачета без экзаменационной ведомости и зачетной книжки.