



Утверждаю

Первый заместитель
Министра сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

С.А.Федченко

**ПРИМЕРНАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ В
ЖИВОТНОВОДСТВЕ»**

государственного компонента примерного учебного плана по
специальности 5-04-0811-02 «Производство продукции животного
происхождения» для реализации образовательной программы среднего
специального образования, обеспечивающей получение квалификации
специалиста со средним специальным образованием

Авторы: К.Л. Пузевич, заведующий кафедрой механизации животноводства и электрификации сельскохозяйственного производства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент;
А.А. Шевердо, преподаватель учреждения образования «Климовичский государственный аграрный колледж»

Рецензенты: Д.Ф. Кольга, заведующий кафедрой технологии и механизации животноводства учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;
Н.И. Кравчук, преподаватель обособленного подразделения «Ляховичский аграрный колледж» учреждения образования «Барановичский государственный университет»

Ответственный за выпуск: А.Ю. Кузьмич, методист государственного учреждения «Учебно-методический центр Минсельхозпрода»

Обсуждена и одобрена на заседании научно-методического совета по зоотехническим специальностям (протокол № 58 от 1 апреля 2022 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая примерная учебная программа по учебному предмету «Техническое обеспечение процессов в животноводстве» (далее – программа) предусматривает изучение устройства, принципа работы и технологических регулировок машин и оборудования для механизации и автоматизации производственных процессов в животноводстве.

В процессе преподавания учебного предмета «Техническое обеспечение процессов в животноводстве» необходимо учитывать межпредметные связи программного учебного материала с такими учебными предметами примерного учебного плана по специальности, как «Зоогигиена с основами ветеринарии», «Устройство сельскохозяйственных машин», «Техническое обслуживание и ремонт тракторов и сельскохозяйственных машин», «Охрана труда».

В ходе изложения программного учебного материала следует руководствоваться актами законодательства в области профессиональной деятельности, соблюдать единство терминологии и обозначений.

Для закрепления теоретического материала и формирования у учащихся необходимых умений настоящей программой предусмотрено проведение лабораторных и практических занятий.

В целях контроля усвоения программного учебного материала предусмотрено проведение двух обязательных контрольных работ, задания для которых разрабатываются преподавателем учебного предмета «Техническое обеспечение процессов в животноводстве» и обсуждаются на заседании предметной (цикловой) комиссии учреждения образования.

Настоящей программой определены цели изучения каждой темы, спрогнозированы результаты их достижения в соответствии с уровнями усвоения учебного материала.

В результате изучения учебного предмета «Техническое обеспечение процессов в животноводстве» учащиеся должны:

знать:

виды техники, применяемой в животноводстве, принципы ее работы;

роль механизации в производстве продукции животноводства;

оснащенность животноводческих ферм и комплексов машинами и оборудованием;

классификацию, назначение и технические характеристики машин и оборудования, применяемых в животноводстве;

устройство, правила безопасной эксплуатации машин и оборудования, применяемых в животноводстве;

принципы подбора и технологической регулировки машин и оборудования, применяемых в животноводстве;

основные требования, предъявляемые к обслуживанию и ремонту машин и оборудования, применяемых в животноводстве;

уметь:

подбирать и использовать машины и оборудование для различных типов и размеров ферм и комплексов, комплектации технологических линий производства и первичной переработки продукции животноводства;

проводить подготовку к работе, регулировку, пуск машин и оборудования;

определять и устранять простейшие неисправности в работе машин и оборудования, применяемых в животноводстве.

В настоящей программе приведен примерный перечень оснащения лаборатории оборудованием, техническими и демонстрационными средствами обучения, необходимыми для обеспечения образовательного процесса.

Приведенный в настоящей программе примерный тематический план является рекомендательным. При необходимости внесения изменений в настоящую программу учреждение образования, реализующее образовательные программы среднего специального образования, разрабатывает на ее основе учебную программу учреждения образования. Предметная (цикловая) комиссия учреждения образования может вносить обоснованные изменения в содержание и последовательность изложения программного учебного материала, распределение учебных часов по темам в пределах общего бюджета времени, отведенного на изучение учебного предмета «Техническое обеспечение процессов в животноводстве».

Учебная программа учреждения образования утверждается его руководителем.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел, тема	Количество учебных часов		
	всего	в том числе	
		на лабораторные занятия	на практические занятия
Введение	2		
Раздел I. Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов в животноводстве	2		
Раздел II. Электрификация животноводства	18	2	10
2.1. Электротехнологии в животноводстве. Электропривод машин и оборудования	6	2	2
2.2. Оборудование для обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях	6		4
2.3. Электронагревательные приборы. Электрическое освещение и облучательные установки. Приборы для определения показателей микроклимата и освещенности	6		4
Раздел III. Машины и оборудование для водоснабжения	10	2	4
3.1. Источники водоснабжения, водозаборные сооружения, насосы и водоподъемники	4		2
3.2. Водопроводные сети и напорно-регулирующие сооружения. Оборудование для поения сельскохозяйственных животных и птицы	6	2	2
Раздел IV. Машины и оборудование для обработки и приготовления кормов	22		16
4.1. Общие сведения о механизации обработки и приготовления кормов. Машины и оборудование для предварительной обработки кормов	4		2
4.2. Машины для измельчения кормов	8		6
4.3. Машины и оборудование для тепловой обработки кормов, плющения и экструзии. Дозаторы и смесители кормов. Кормоприготовительные цеха и агрегаты	10		8
Раздел V. Машины и оборудование для раздачи кормов	10		8
Раздел VI. Машины и оборудование для доения коров	44	8	20
<i>Обязательная контрольная работа № 1</i>	1		
6.1. Общие сведения о механизации доения коров	1		
6.2. Доильные аппараты	12	8	

6.3. Вакуумные системы доильных установок	8		6
6.4. Доильные установки. Цифровизация доильных залов	14		8
6.5. Системы промывки и дезинфекции доильных аппаратов и молочных линий	8		6
Раздел VII. Машины и оборудование для первичной обработки молока	20		12
7.1. Общие сведения о механизации первичной обработки молока	2		
7.2. Машины и оборудование для очистки, охлаждения и хранения молока	6		4
7.3. Машины и оборудование для тепловой обработки молока	6		4
7.4. Машины и оборудование для механической обработки молока	6		4
Раздел VIII. Машины и оборудование для уборки, хранения и переработки навоза	16		10
8.1. Общие сведения о механизации уборки навоза. Механические средства удаления навоза в зависимости от способа содержания сельскохозяйственных животных	6		4
8.2. Гидравлические и пневматические системы удаления навоза. Навозохранилища и приготовление органоминеральных компостов	6		4
Обязательная контрольная работа № 2	1		
8.3. Машины и оборудование для переработки навозных стоков. Технические средства дезинфекции животноводческих помещений и оборудования	3		2
Раздел IX. Машины и оборудование для стрижки и купания овец	10		6
9.1. Общие сведения о механизации стрижки овец. Машины и оборудование для стрижки и первичной обработки шерсти	6		4
9.2. Оборудование для профилактической обработки и купания овец. Организация труда на стригальных пунктах	4		2
Раздел X. Организация технического обслуживания и ремонта машин и оборудования в животноводстве	6		4
Итого	160	12	90

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>Ознакомить с целями и задачами учебного предмета «Техническое обеспечение процессов в животноводстве», связью с иными учебными предметами, значением в формировании профессиональных компетенций специалиста.</p> <p>Сформировать знания о состоянии и уровне механизации производственно-технологических процессов в животноводстве и птицеводстве на современном этапе</p>	<p style="text-align: center;">ВВЕДЕНИЕ</p> <p>Цели и задачи учебного предмета «Техническое обеспечение процессов в животноводстве», связь с иными учебными предметами, значение в формировании профессиональных компетенций специалиста.</p> <p>Состояние и уровень механизации производственно-технологических процессов в животноводстве и птицеводстве на современном этапе.</p> <p>Проблемы интенсификации, механизации и автоматизации производства</p>	<p>Называет цели и задачи учебного предмета «Техническое обеспечение процессов в животноводстве», высказывает общее суждение о связи с иными учебными предметами, значении в формировании профессиональных компетенций специалиста.</p> <p>Излагает знания о состоянии и уровне механизации производственно-технологических процессов в животноводстве и птицеводстве на современном этапе</p>
РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ		
<p>Сформировать знания о классификации животноводческих ферм и комплексов, их типах и размерах.</p> <p>Сформировать понятие о нормах проектирования и особенностях применения средств механизации в животноводстве.</p> <p>Сформировать знания о задачах отрасли, уровне комплексной механизации и ее перспективах, сравнительной оценке различных способов содержания</p>	<p>Классификация животноводческих ферм и комплексов, их типы и размеры. Способы содержания сельскохозяйственных животных и птицы. Требования к планировке ферм, пожарные и санитарные разрывы, постройки для содержания сельскохозяйственных животных и птицы. Нормы проектирования. Требования к санитарно-техническому оборудованию.</p> <p>Особенности выбора и применения</p>	<p>Излагает классификацию животноводческих ферм и комплексов, их типы и размеры.</p> <p>Излагает нормы проектирования, описывает особенности применения средств механизации в животноводстве.</p> <p>Раскрывает задачи отрасли, уровень комплексной механизации, ее перспективы, излагает сравнительную оценку различных способов содержания сельскохозяйственных животных.</p> <p>Излагает технико-экономические</p>

сельскохозяйственных животных. Сформировать знания о технико-экономических показателях комплексов по производству продукции животноводства на промышленной основе	средств механизации для основных процессов производства молока, говядины, свинины, мяса птицы, яиц и шерсти. Задачи отрасли, уровень комплексной механизации и ее перспективы. Система машин для животноводства. Сравнительная оценка различных способов содержания сельскохозяйственных животных. Техничко-экономические показатели комплексов по производству продукции животноводства на промышленной основе	показатели комплексов по производству продукции животноводства на промышленной основе
--	--	---

РАЗДЕЛ II. ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Тема 2.1. Электротехнологии в животноводстве. Электропривод машин и оборудования

Сформировать понятие об электротехнологиях в животноводстве. Сформировать знания о типах электроприводов и области их применения в животноводстве	Определение понятия «электротехнология». Допустимые величины электрического тока. Действие импульсов тока на организм сельскохозяйственных животных, устройство и принцип работы электрических изгородей. Применение электрического тока и других электрофизических факторов при обработке кормов. Понятие об электроприводе. Типы электроприводов и область их применения в животноводстве	Излагает знания об электротехнологиях в животноводстве. Описывает типы электроприводов и область их применения в животноводстве
Сформировать умения выполнять установку, подключение и регулировку	Лабораторная работа № 1 Установка, подключение и регулировка электрической изгороди для	Выполняет установку, подключение и регулировку электрической изгороди для

электрической изгороди для пастьбы сельскохозяйственных животных	пастьбы сельскохозяйственных животных	пастьбы сельскохозяйственных животных
Сформировать умения выполнять подключение электродвигателей. Научить анализировать их работу	Практическое занятие № 1 Подключение электродвигателей	Выполняет подключение электродвигателей. Анализирует их работу
Тема 2.2. Оборудование для обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях	Тема 2.2. Оборудование для обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях	Тема 2.2. Оборудование для обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях
Сформировать понятие о микроклимате животноводческих помещений.	Понятие о микроклимате. Основные параметры микроклимата: температура, влажность, состав и скорость движения воздуха в помещении, их влияние на продуктивность и здоровье сельскохозяйственных животных и птицы. Значения параметров оптимального микроклимата. Типы вентиляционных систем и отопительных установок, их устройство, работа и регулировка. Технологическое оборудование для общего и локального отопления животноводческих помещений. Понятие об автоматизации процессов и системе управления.	Излагает основные параметры микроклимата животноводческих помещений.
Сформировать знания об устройстве, принципе работы оборудования, применяемого для поддержания оптимального микроклимата и отопления в животноводческих помещениях	Объясняет устройство, принцип работы оборудования, применяемого для поддержания оптимального микроклимата и отопления в животноводческих помещениях	Объясняет устройство, принцип работы оборудования, применяемого для поддержания оптимального микроклимата и отопления в животноводческих помещениях
Сформировать умения выполнять основные регулировки вентиляционных установок	Практическое занятие № 2 Регулировка вентиляционных установок	Выполняет основные регулировки вентиляционных установок
Сформировать умения выполнять основные регулировки отопительных установок	Практическое занятие № 3 Регулировка отопительных установок	Выполняет основные регулировки отопительных установок

установок		
Тема 2.3. Электронагревательные приборы. Электрическое освещение и облучательные установки. Приборы для определения показателей микроклимата и освещенности		
Сформировать знания об устройстве, принципе работы электронагревательных приборов.	Элементные и электродные нагреватели. Электробрудеры, инкубаторы. Назначение, устройство, принцип работы и регулировки.	Объясняет устройство, принцип работы электронагревательных приборов.
Сформировать знания об электрических источниках света и основных свойствах ультрафиолетовых лучей, влиянии освещенности на продуктивность сельскохозяйственных животных	Основные понятия светотехники. Электрические источники света. Лампы накаливания и люминесцентные лампы. Основные свойства ультрафиолетовых лучей, их электрические источники. Влияние освещенности на продуктивность сельскохозяйственных животных.	Описывает электрические источники света, основные свойства ультрафиолетовых лучей, влияние освещенности на продуктивность сельскохозяйственных животных
	Приборы, применяемые для определения освещенности	
Сформировать умения выполнять основные регулировки электронагревателей	Практическое занятие № 4 Регулировка электронагревателей	Выполняет основные регулировки электронагревателей
Сформировать умения определять освещенность в животноводческих помещениях	Практическое занятие № 5 Определение освещенности в животноводческих помещениях	Характеризует осветительные и облучательные установки.
		Определяет освещенность в животноводческих помещениях
РАЗДЕЛ III. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ		
Тема 3.1. Источники водоснабжения, водозаборные сооружения, насосы и водоподъемники		
Сформировать понятие о водоснабжении животноводческих ферм, комплексов, пастбищ и птицеводческих	Значение водоснабжения животноводческих ферм, комплексов, пастбищ и птицеводческих организаций.	Раскрывает значение водоснабжения животноводческих ферм, комплексов, пастбищ и птицеводческих организаций.

<p>организаций.</p> <p>Сформировать знания об устройстве и принципе работы насосов и водоподъемников, применяемых в животноводстве</p>	<p>Вода и ее качество согласно требованиям государственного стандарта (СТБ 1188-99 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества). Источники водоснабжения, их характеристика и выбор. Классификация, устройство, достоинства и недостатки водозаборных сооружений.</p> <p>Назначение, классификация насосов и водоподъемников, используемых в животноводстве. Их устройство, принцип работы, регулировки, достоинства и недостатки</p>	<p>Излагает характеристику насосов и водоподъемников, применяемых в животноводстве</p>
<p>Сформировать умения выполнять основные регулировки водоподъемных насосов и установок</p>	<p>Практическое занятие № 6</p> <p>Регулировка водоподъемных насосов и установок</p>	<p>Выполняет основные регулировки водоподъемных насосов и установок</p>
<p align="center">Тема 3.2. Водопроводные сети и напорно-регулирующие сооружения. Оборудование для поения сельскохозяйственных животных и птицы</p>		
<p>Сформировать знания об устройстве и принципе работы напорно-регулирующих сооружений и оборудования для поения сельскохозяйственных животных и птицы</p>	<p>Схемы водопроводных сетей, их преимущества и недостатки. Водопроводные трубы и арматура, их типы и конструкция. Водонапорные башни, пневматические водонапорные башни, устройство и принцип работы. Арматура автоматического управления. Особенности лагерного и пастбищного водоснабжения, устройство и оборудование водопойных пунктов.</p> <p>Автоматизация поения</p>	<p>Описывает устройство и принцип работы напорно-регулирующих сооружений, оборудования для поения сельскохозяйственных животных и птицы</p>

<p>Сформировать умения выполнять основные регулировки пневматической водонапорной установки</p> <p>Сформировать умения выполнять основные регулировки автопоилок для крупного рогатого скота (далее – КРС), свиней, овец, птицы</p>	<p>сельскохозяйственных животных и птицы. Классификация автопоилок, принцип работы и устройство</p> <p>Практическое занятие № 7</p> <p>Регулировка пневматической водонапорной установки</p> <p>Лабораторная работа № 2</p> <p>Регулировка автопоилок для КРС, свиней, овец, птицы</p>	<p>Выполняет основные регулировки пневматической водонапорной установки</p> <p>Выполняет основные регулировки автопоилок для КРС, свиней, овец, птицы</p>
<p align="center">РАЗДЕЛ IV. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ И ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ</p>		
<p align="center">Тема 4.1. Общие сведения о механизации обработки и приготовления кормов. Машины и оборудование для предварительной обработки кормов</p>		
<p>Сформировать понятие о механизации подготовки и приготовления кормов, требованиях к кормоприготовлению.</p> <p>Сформировать знания об устройстве и принципе работы машин для предварительной обработки корнеклубнеплодов</p> <p>Сформировать умения выполнять основные регулировки машин для предварительной обработки корнеклубнеплодов</p>	<p>Механизация подготовки и приготовления кормов. Требования к кормоприготовлению. Способы приготовления кормов. Их экономическая эффективность. Технологические схемы приготовления различных видов кормов.</p> <p>Машины для предварительной обработки и очистки корнеклубнеплодов, их устройство, принцип работы и регулировки</p> <p>Практическое занятие № 8</p> <p>Регулировка машин для предварительной обработки корнеклубнеплодов</p>	<p>Описывает механизацию подготовки и приготовления кормов, излагает требования к кормоприготовлению.</p> <p>Описывает машины и оборудование для предварительной обработки корнеклубнеплодов</p> <p>Выполняет основные регулировки машин для предварительной обработки корнеклубнеплодов</p>

Тема 4.2. Машины для измельчения кормов

Сформировать знания об устройстве и принципе работы машин для измельчения кормов	Требования к приготовлению грубых и зеленых кормов. Виды резанья. Классификация измельчителей грубых и зеленых кормов, их устройство, принцип работы и регулировки.	Описывает устройство и принцип работы машин и оборудования для измельчения кормов
Сформировать умения выполнять основные регулировки машин для измельчения грубых кормов	Принципы дробления зерна. Устройство, принцип работы и регулировки машин для дробления зерна Практическое занятие № 9 Регулировка машин для измельчения грубых кормов	Выполняет основные регулировки машин для измельчения грубых кормов
Сформировать умения выполнять основные регулировки машин для измельчения зеленой массы	Практическое занятие № 10 Регулировка машин для измельчения зеленой массы	Выполняет основные регулировки машин для измельчения зеленой массы
Сформировать умения выполнять основные регулировки машин для дробления зерновых кормов	Практическое занятие № 11 Регулировка машин для дробления зерновых кормов	Выполняет основные регулировки машин для дробления зерновых кормов

Тема 4.3. Машины и оборудование для тепловой обработки кормов, плющения и экструзии. Дозаторы и смесители кормов. Кормоприготовительные цеха и агрегаты

Сформировать понятие о требованиях к тепловой обработке кормов, дозировании и смешивании.	Требования к тепловой обработке кормов. Котлы-парообразователи, запарники – смесители кормов, их устройство, принцип работы и регулировки.	Излагает требования к тепловой обработке кормов, дозированию и смешиванию.
Сформировать знания об устройстве и принципе работы машин для тепловой обработки, экструзии, дозирования, смешивания кормов, основных технологических линиях кормоцехов для	Шнековые пастоизготовители, их преимущества и недостатки. Производство карбамидного концентрата	Излагает характеристику машин и оборудования, применяемых для тепловой обработки, экструзии, дозирования и смешивания кормов.
		Описывает основные технологические

<p>КРС, свиней и птицы.</p> <p>Сформировать понятие о приготовлении травяной муки, брикетов и гранул, агрегатах и комплектах оборудования</p>	<p>методом экструзии. Устройство, принцип работы и регулировки пресс-экструдеров.</p> <p>Требования к дозированию и смешиванию. Классификация дозаторов, принципиальные схемы, устройство, принцип работы и регулировки. Классификация смесителей кормов, устройство, принцип работы и регулировки. Оценка качества смеси.</p> <p>Кормоцехи для животноводческих, свиноводческих и птицеводческих ферм. Технологические схемы, устройство, принцип работы основных производственных линий кормоцехов.</p> <p>Приготовление травяной муки, брикетов и гранул. Агрегаты и комплекты оборудования</p>	<p>линии кормоцехов для КРС, свиней и птицы.</p> <p>Излагает знания о приготовлении травяной муки, брикетов, гранул, агрегатах и комплектах оборудования</p>
<p>Сформировать умения выполнять основные регулировки машин для тепловой обработки кормов</p>	<p>Практическое занятие № 12</p> <p>Регулировка машин и оборудования для тепловой обработки кормов</p>	<p>Выполняет основные регулировки машин для тепловой обработки кормов</p>
<p>Сформировать умения выполнять основные регулировки машин для дозирования и смешивания кормов</p>	<p>Практическое занятие № 13</p> <p>Регулировка машин для дозирования и смешивания кормов</p>	<p>Выполняет основные регулировки машин для дозирования и смешивания кормов</p>
<p>Сформировать умения выполнять основные регулировки машин для плющения кормов и экструзии</p>	<p>Практическое занятие № 14</p> <p>Регулировка машин для плющения кормов и экструзии</p>	<p>Выполняет основные регулировки машин для плющения кормов и экструзии</p>
<p>Сформировать умения выполнять</p>	<p>Практическое занятие № 15</p> <p>Регулировка кормоприготовительных</p>	<p>Выполняет основные регулировки</p>

основные регулировки кормоприготовительных агрегатов	агрегатов	кормоприготовительных агрегатов
РАЗДЕЛ V. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАЗДАЧИ КОРМОВ		
Сформировать понятие о классификации, технологических схемах и области применения различных типов кормораздатчиков.	Классификация, технологические схемы и область применения различных типов кормораздатчиков. Устройство, принцип работы и регулировки мобильных и стационарных кормораздатчиков для КРС, свиней и птицы, преимущества и недостатки.	Излагает классификацию, технологические схемы и область применения различных типов кормораздатчиков.
Сформировать знания о назначении, устройстве и принципе работы различных кормораздатчиков	Пневматические и гидравлические установки для транспортирования и раздачи кормов, устройство и принцип работы	Объясняет назначение, описывает устройство и принцип работы различных кормораздатчиков
Сформировать умения выполнять основные регулировки мобильных раздатчиков кормов для ферм КРС	Практическое занятие № 16 Регулировка мобильных раздатчиков кормов для ферм КРС	Выполняет основные регулировки мобильных раздатчиков кормов для ферм КРС
Сформировать умения выполнять основные регулировки стационарных раздатчиков кормов для ферм КРС	Практическое занятие № 17 Регулировка стационарных раздатчиков кормов для ферм КРС	Выполняет основные регулировки стационарных раздатчиков кормов для ферм КРС
Сформировать умения выполнять основные регулировки стационарных раздатчиков кормов для свиноводческих ферм и комплексов	Практическое занятие № 18 Регулировка стационарных раздатчиков кормов для свиноводческих ферм и комплексов	Выполняет основные регулировки стационарных раздатчиков кормов для свиноводческих ферм и комплексов
	Практическое занятие № 19	

Сформировать умения выполнять основные регулировки стационарных и мобильных раздатчиков кормов для сельскохозяйственной птицы

Регулировка стационарных и мобильных раздатчиков кормов для сельскохозяйственной птицы

Выполняет основные регулировки стационарных и мобильных раздатчиков кормов для сельскохозяйственной птицы

РАЗДЕЛ V. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОЕНИЯ КОРОВ

Обязательная контрольная работа № 1

Тема 6.1. Общие сведения о механизации доения коров

Сформировать знания об истории развития машинного доения коров, его значении и экономической эффективности.

Сформировать знания о физиологическом процессе молокоотдачи при машинном доении коров, определении пригодности коров к машинному доению

История развития машинного доения коров, его значение и экономическая эффективность. Физиологический процесс молокоотдачи при машинном доении. Определение пригодности коров к машинному доению

Излагает историю развития машинного доения коров, раскрывает его значение и экономическую эффективность.

Излагает знания о физиологическом процессе молокоотдачи при машинном доении коров, определении их пригодности к машинному доению

Тема 6.2. Доильные аппараты

Сформировать понятие о классификации и области применения доильных аппаратов.

Сформировать знания об устройстве и принципе работы доильных аппаратов

Сущность выведения молока доильным аппаратом. Классификация доильных аппаратов. Двухтактные и трехтактные доильные аппараты, их преимущества и недостатки. Доильные аппараты одновременного и попарного доения долей вымени, аппараты с вибропульсатором, лечебные доильные аппараты. Агрегаты для индивидуального доения. Принцип их работы, устройство, требования к эксплуатации. Влияние технического и санитарного состояния сборных единиц аппаратов на процесс доения

Излагает классификацию, область применения, устройство и принцип работы доильных аппаратов

Сформировать умения проводить разборку и сборку двухтактного доильного аппарата	Лабораторная работа № 3 Проведение разборки и сборки двухтактного доильного аппарата	Проводит разборку и сборку двухтактного доильного аппарата
Сформировать умения проводить разборку и сборку трехтактного доильного аппарата	Лабораторная работа № 4 Проведение разборки и сборки трехтактного доильного аппарата	Проводит разборку и сборку трехтактного доильного аппарата
Сформировать умения проводить разборку и сборку доильного аппарата попарного доения	Лабораторная работа № 5 Проведение разборки и сборки доильного аппарата попарного доения	Проводит разборку и сборку доильного аппарата попарного доения
Сформировать умения определять и устранять основные неисправности доильных аппаратов	Лабораторная работа № 6 Определение основных неисправностей доильных аппаратов, их устранение	Определяет и устраняет основные неисправности доильных аппаратов
Тема 6.3. Вакуумные системы доильных установок		
Сформировать знания об устройстве и принципе работы вакуумных систем доильных установок	Вакуумные установки и аппаратура. Водокольцевые и ротационные вакуумные насосы. Устройство, принцип работы и регулировки	Объясняет принцип работы и устройство вакуумных систем доильных установок
Сформировать умения характеризовать устройство и принцип работы ротационных вакуумных насосов	Практическое занятие № 20 Устройство и принцип работы ротационных вакуумных насосов	Характеризует устройство и принцип работы ротационных вакуумных насосов
Сформировать умения характеризовать устройство и принцип работы водокольцевых вакуумных насосов	Практическое занятие № 21 Устройство и принцип работы водокольцевых вакуумных насосов	Характеризует устройство и принцип работы водокольцевых вакуумных насосов
	Практическое занятие № 22	

Сформировать умения характеризовать устройство и принцип работы вакуумных установок	Устройство и принцип работы вакуумных установок	Характеризует устройство и принцип работы вакуумных установок
Тема 6.4. Доильные установки. Цифровизация доильных залов		
Сформировать понятие о классификации доильных установок и области их применения. Сформировать знания об устройстве и принципе работы доильных установок различных видов	Классификация доильных установок, их характеристика и область применения. Доильные установки со сбором молока в ведро и молокопровод, преимущества и недостатки. Доение в доильных залах на установках типа «Елочка», «Параллель», «Тандем», «Карусель», особенности их применения. Доение с помощью роботизированных установок, особенности их применения. Цифровизация доильных залов. Доение в пастбищных условиях. Доение коров в пастбищных условиях. Устройство, принцип работы, регулировки доильных установок	Излагает классификацию доильных установок, область их применения, технические характеристики, устройство и принцип работы доильных установок различных видов
Сформировать умения выполнять технологические регулировки передвижных доильных установок с доением в ведро и укороченный молокопровод	Практическое занятие № 23 Технологические регулировки передвижных доильных установок с доением в ведро и укороченный молокопровод	Выполняет технологические регулировки передвижных доильных установок с доением в ведро и укороченный молокопровод
Сформировать умения выполнять технологические регулировки доильных установок для доения коров в стойлах	Практическое занятие № 24 Технологические регулировки доильных установок для доения коров в стойлах	Выполняет технологические регулировки доильных установок для доения коров в стойлах
	Практическое занятие № 25	

Сформировать умения выполнять технологические регулировки доильных установок для доения коров в доильных залах	(4 часа) Технологические регулировки доильных установок для доения коров в доильных залах	Выполняет технологические регулировки доильных установок для доения коров в доильных залах
Тема 6.5. Системы промывки и дезинфекции доильных аппаратов и молочных линий		
Сформировать знания об устройстве и принципе работы систем промывки и дезинфекции доильного оборудования. Сформировать понятие о моющих и дезинфицирующих растворах и способах их приготовления	Комплектация установок для промывки и дезинфекции доильных аппаратов и молочных линий. Основные сборочные единицы автомата промывки, принцип действия устройства и регулировки. Виды моющих и дезинфицирующих растворов. Технологический процесс работы установок	Излагает характеристику оборудования для промывки и дезинфекции доильных аппаратов и молочных линий. Описывает моющие и дезинфицирующие растворы и способы их приготовления
Сформировать умения проводить подготовку промывочной установки к работе	Практическое занятие № 26 (6 часов) Подготовка промывочной установки для промывки доильных аппаратов и молочных линий	Проводит подготовку промывочной установки к работе
РАЗДЕЛ VII. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ МОЛОКА		
Тема 7.1. Общие сведения о механизации первичной обработки молока		
Сформировать понятие о первичной обработке молока, его бактерицидных свойствах, требованиях, предъявляемых к механизации первичной обработки молока. Сформировать знания об оборудовании, применяемом для первичной обработки молока	Цель первичной обработки молока. Бактерицидная обсемененность молока. Требования к механизации первичной обработки молока. Технологические схемы производственных линий первичной обработки молока в зависимости от условий его реализации. Назначение очистителей молока, охладителей, сепараторов, сепараторов-	Излагает знания о первичной обработке молока, требованиях, предъявляемых к механизации первичной обработки молока. Излагает характеристику оборудования, применяемого для первичной обработки молока

	нормализаторов и требования, предъявляемые к ним	
Тема 7.2. Машины и оборудование для очистки, охлаждения и хранения молока		
Сформировать знания об оборудовании для очистки, охлаждения и хранения молока	<p>Фильтры проточные, центробежные молокоочистители, принцип работы, устройство и регулировки.</p> <p>Классификация охладителей молока. Охладители открытого и закрытого типов. Трубчатые, листовые, пластинчатые охладители, принцип действия, устройство и регулировки. Конструкция очистителей-охладителей.</p> <p>Холодильные установки. Требования, предъявляемые к ним, принцип работы, общее устройство, регулировки</p>	Излагает характеристику оборудования для очистки, охлаждения и хранения молока
	Практическое занятие № 27 (4 часа)	
Сформировать умения выполнять основные регулировки оборудования для очистки, охлаждения и хранения молока	Регулировки оборудования для очистки, охлаждения и хранения молока	Выполняет основные регулировки оборудования для очистки, охлаждения и хранения молока
Тема 7.3. Машины и оборудование для тепловой обработки молока		
Сформировать понятие о сущности и режимах пастеризации и стерилизации молока.	Пастеризация и стерилизация молока, назначение и режимы.	Излагает сущность и режимы пастеризации и стерилизации молока, классификацию пастеризаторов.
Сформировать знания об оборудовании для тепловой обработки молока	<p>Классификация пастеризаторов. Ванны длительной пастеризации, пластинчатые пастеризаторы и пастеризаторы с вытеснительным барабаном, принцип их работы, устройство и регулировки. Способы стерилизации. Устройство и принцип работы стерилизаторов</p>	Описывает оборудование для тепловой обработки молока
	Практическое занятие № 28	

Сформировать умения выполнять основные регулировки оборудования для тепловой обработки молока	(4 часа) Регулировки оборудования для тепловой обработки молока	Выполняет основные регулировки оборудования для тепловой обработки молока, характеризует особенности эксплуатации
Тема 7.4. Машины и оборудование для механической обработки молока		
Сформировать понятие о сущности процессов сепарирования и гомогенизации, классификации сепараторов и гомогенизаторов. Сформировать знания об устройстве и принципе работы сепараторов и гомогенизаторов	Цель и сущность процессов сепарирования и гомогенизации. Классификация сепараторов и гомогенизаторов, их устройство, принцип работы и регулировки	Объясняет сущность процессов сепарирования и гомогенизации молока. Излагает классификацию сепараторов и гомогенизаторов, характеристику устройства и принцип работы оборудования для сепарирования и гомогенизации
Практическое занятие № 29 (4 часа)		
Сформировать умения выполнять основные регулировки оборудования для механической обработки молока	Регулировка сепараторов и гомогенизаторов	Выполняет основные регулировки оборудования для механической обработки молока
РАЗДЕЛ VIII. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УБОРКИ, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ НАВОЗА		
Тема 8.1. Общие сведения о механизации уборки навоза. Механические средства удаления навоза в зависимости от способа содержания сельскохозяйственных животных		
Сформировать понятие о проблемах, в том числе и экологического характера, и перспективах механизации процессов уборки, утилизации навоза и помета, требованиях, предъявляемых к механизации уборки навоза и помета. Сформировать знания о механических средствах удаления навоза	Проблемы, в том числе и экологического характера, и перспективы механизации процессов уборки, утилизации навоза и помета. Физико-механические свойства навоза. Требования к механизации уборки навоза и помета. Классификация технических средств удаления навоза. Способы и технологические схемы уборки навоза, условия их применения и экономическая	Описывает проблемы экологического характера, перспективы механизации процессов уборки и утилизации навоза и помета. Излагает требования, предъявляемые к механизации уборки навоза и помета, характеристику, устройство и принцип работы механических средств удаления навоза

<p>Сформировать умения выполнять основные регулировки механических средств удаления навоза</p>	<p>эффективность. Типы механических средств удаления навоза. Мобильные и стационарные средства, их устройство, принцип работы, регулировки, преимущества и недостатки</p> <p>Практическое занятие № 30 (4 часа)</p> <p>Регулировка механических средств удаления навоза</p>	<p>Выполняет основные регулировки механических средств удаления навоза</p>
<p>Тема 8.2. Гидравлические и пневматические системы удаления навоза. Навозохранилища и приготовление органоминеральных компостов</p>		
<p>Сформировать знания о гидравлических и пневматических системах удаления навоза.</p> <p>Сформировать понятие о способах и технических средствах приготовления органоминеральных компостов</p>	<p>Основные принципы удаления навоза гидравлическими системами. Их классификация, устройство и принцип работы. Фекальные насосы. Пневматические установки, принцип работы и регулировки.</p> <p>Требования к механизированным навозохранилищам. Определение их емкости. Способы размещения. Технические средства для выгрузки навоза, принцип их работы, устройство и регулировки. Способы и технические средства для приготовления органоминеральных компостов</p>	<p>Излагает характеристику гидравлических и пневматических систем для удаления навоза.</p> <p>Описывает способы и технические средства для приготовления органоминеральных компостов</p>
<p>Сформировать умения выполнять основные регулировки гидравлических и пневматических систем удаления навоза</p>	<p>Практическое занятие № 31 (4 часа)</p> <p>Регулировка гидравлических и пневматических систем удаления навоза</p>	<p>Выполняет основные регулировки гидравлических и пневматических систем удаления навоза</p>

Обязательная контрольная работа № 2

Тема 8.3. Машины и оборудование для переработки навозных стоков. Технические средства дезинфекции животноводческих помещений и оборудования

Сформировать понятие о различных способах обеззараживания и утилизации навоза.	Обеззараживание навоза.	Описывает различные способы обеззараживания и утилизации навоза.
Сформировать знания о машинах и оборудовании для переработки навозных стоков.	Оборудование и сооружения для биологической переработки навоза и помета. Перспективные методы утилизации навоза и помета.	Излагает знания о машинах и оборудовании для переработки навозных стоков.
Сформировать понятие об устройстве и принципе работы дезинфекционных установок	Разделение навоза по фракциям и его использование для получения горючих материалов и кормовых добавок.	Объясняет назначение, устройство и принцип работы дезинфекционных установок
	Назначение, общее устройство и принцип работы дезинфекционных установок и аэрозольного генератора	
	Практическое занятие № 32	
Сформировать умения выполнять основные регулировки технических средств дезинфекции животноводческих помещений и оборудования	Регулировка технических средств дезинфекции животноводческих помещений и оборудования	Выполняет основные регулировки технических средств дезинфекции животноводческих помещений и оборудования

РАЗДЕЛ IX. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТРИЖКИ И КУПАНИЯ ОВЕЦ

Тема 9.1. Общие сведения о механизации стрижки овец. Машины и оборудование для стрижки и первичной обработки шерсти

Сформировать знания о машинах и оборудовании для стрижки овец и первичной обработки шерсти.	Значение машинной стрижки овец, купания и первичной обработки шерсти. Требования к машинной стрижке овец.	Излагает характеристику машин и оборудования для стрижки овец и первичной обработки шерсти.
Сформировать понятие о комплектах оборудования для стригальных пунктов	Типы, устройство, принцип работы, регулировки стригальных машин и агрегатов. Преимущества и недостатки высокочастотных электростригальных машинок со встроенным электродвигателем. Комплекты	Описывает назначение и комплекты оборудования для стригальных пунктов

<p>Сформировать умения выполнять регулировку машин для стрижки овец</p> <p>Сформировать умения выполнять основные регулировки машин и оборудования для первичной обработки шерсти</p>	<p>оборудования для механизации работ на стригальных пунктах.</p> <p>Транспортеры, гидравлические прессы, столы классировки шерсти, принцип работы, устройство и регулировки</p> <p>Практическое занятие № 33</p> <p>Регулировка машин для стрижки овец</p> <p>Практическое занятие № 34</p> <p>Регулировка машин и оборудования для первичной обработки шерсти</p>	<p>Выполняет регулировку машин для стрижки овец</p> <p>Выполняет основные регулировки машин и оборудования для первичной обработки шерсти</p>
<p>9.2. Оборудование для профилактической обработки и купания овец. Организация труда на стригальных пунктах</p> <p>Сформировать знания об оборудовании для профилактической обработки и купания овец, организации труда на стригальных пунктах с централизованным обслуживанием всего поголовья овец</p> <p>Сформировать умения подготавливать к работе установку для купания овец</p>	<p>Классификация купочных установок. Установки с ванной, осевым окунатором, погрузочной платформой, душевого типа, принцип их работы, устройство и регулировки.</p> <p>Организация труда на стригальных пунктах с централизованным обслуживанием всего поголовья овец</p> <p>Практическое занятие № 35</p> <p>Подготовка к работе установки для купания овец</p>	<p>Излагает характеристику различных купочных установок.</p> <p>Объясняет принцип организации труда на стригальных пунктах</p> <p>Подготавливает к работе установку для купания овец</p>
<p align="center">РАЗДЕЛ X. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ</p>		

<p>Сформировать знания об особенностях технического обслуживания и ремонта машин и оборудования в животноводстве.</p> <p>Сформировать понятие о методах и формах организации работ при техническом обслуживании</p>	<p>Особенности технического обслуживания и ремонта машин и оборудования в животноводстве, экономические взаимоотношения сельскохозяйственных организаций с ремонтно-обслуживающими организациями агропромышленного комплекса.</p> <p>Виды технического обслуживания и их периодичность. Особенности технического обслуживания. Организация работ различными методами и формами</p> <p>Практическая работа № 1</p> <p>Изучение правил технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве</p> <p>Практическая работа № 2</p> <p>Изучение системы технического обслуживания и ремонта машин в животноводстве</p>	<p>Излагает особенности технического обслуживания и ремонта машин и оборудования в животноводстве.</p> <p>Описывает, анализирует методы и формы организации работ при техническом обслуживании</p>
<p>Сформировать умения соблюдать правила технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве</p>	<p>Изучение системы технического обслуживания и ремонта машин в животноводстве</p>	<p>Характеризует правила технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве</p>
<p>Сформировать умения выполнять основные операции технического обслуживания и ремонта машин в животноводстве</p>	<p>Изучение системы технического обслуживания и ремонта машин в животноводстве</p>	<p>Выполняет основные операции технического обслуживания и ремонта машин в животноводстве</p>

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНАЩЕНИЯ ЛАБОРАТОРИИ

Наименование	Количество
Технические средства обучения	
Технические устройства	
Компьютер	1
Мультимедийный проектор	1
Дидактическое обеспечение	
Видеозаписи учебного назначения	Комплект
Слайды, презентации учебного назначения	Комплект
Электронные средства обучения	
Электронные учебные пособия	1
Объемные средства обучения	
Макеты, модели, разрезы, детали, машины	
Автопоилки для сельскохозяйственных животных и птицы	2
Агрегат для приготовления травяной муки	1
Вентиляционная установка	1
Водоподъемные насосы и установки	По 1
Гомогенизатор молока	1
Дозатор	2
Доильные установки	По 1
Дополнительное оборудование доильных установок	Комплект
Доильные аппараты	По 1
Комплект оборудования для первичной обработки шерсти	1
Лампы накаливания и люминесцентные	По 1
Машины для предварительной обработки кормов	По 1
Машины для измельчения зеленых, грубых и концентрированных кормов	По 1
Машины для тепловой обработки кормов	По 1
Мобильные и стационарные кормораздатчики	По 1
Навозоуборочные транспортеры	По 1

Оборудование для гранулирования и брикетирования кормов	1
Очиститель-охладитель молока	1
Пусковая и защитная аппаратура	1
Пневматическая водонапорная установка	1
Пресс-экструдер	1
Пастеризационно-охладительная установка	1
Смесители	2
Сепаратор-сливкоотделитель	1
Скреперная установка для удаления навоза	1
Установки ультрафиолетового и инфракрасного облучения	По 1
Установка для купания овец	1
Фекальный насос	1
Холодильные машины и установки	По 1
Электрические двигатели постоянного и переменного тока	По 1
Электроизгородь	1
Электронагревательные установки	По 1
Электростригальный агрегат	
Средства обучения для проведения лабораторных (практических) занятий	
Набор слесарного инструмента	
Набор измерительного инструмента	
Слесарный верстак	
Электроизмерительный прибор	
Средства защиты	
Аптечка первой помощи	1
Огнетушитель	1
Оборудование помещения	
Доска аудиторная	1
Стол для преподавателя	1
Стол аудиторный	15
Стул	31
Экран проекционный	1

Шкаф книжный	2
--------------	---

ЛИТЕРАТУРА

Основная

Белехов, И.П. Механизация и автоматизация животноводства / И.П. Белехов, А.С. Четкин. – М. : Агропромиздат, 1991. 431 с.

Вагин, Ю.Т. Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства / Ю.Т. Вагин. – Мн. : ИВЦ Минфина, 2012. 640 с.

Вагин, Ю.Т. Практикум по механизации животноводства / Ю.Т. Вагин, А.С. Добышев, А.В. Кузьмицкий [и др.]. – Мн. : Ураджай, 2000. 477 с.

Воспуков, В.К. Машины и оборудование для животноводства / В.К. Воспуков, Д.Ф. Кольга. – Мн. : Беларусь, 2005. 366 с.

Воспуков, В.К. Машины и оборудование для животноводства : практикум / В.К. Воспуков. – Мн. : Беларусь, 2005. 335 с.

Кольга, Д.Ф. Машины и оборудование в животноводстве : учеб. пособие / Д.Ф. Кольга [и др.]. – Мн. : РИПО, 2020. 310 с.

Кольга, Д.Ф. Машины и оборудование в животноводстве / Д.Ф. Кольга, Н.В. Казаровец, В.С. Сыманович [и др.]. – Мн. : Беларусь, 2010. 310 с.

Дополнительная

Гриб, В.К. Техническое обеспечение процессов в животноводстве / В.К. Гриб, Л.С. Герасимович, С.С. Жук [и др.]. – Мн. : Беларуская навука, 2004. 831 с.

Гриб, В. К. Механизация птицеводства / В.К. Гриб, С.С. Жук, П.Н. Синкевич. – Мн. : Ураджай, 1997. 224 с.

Завражнов, А.И. Механизация приготовления и хранения кормов / А.И. Завражнов, Д.И. Николаев. – М. : Агропромиздат, 1990. – 336 с.

Каптур, З.Ф. Справочник по регулировкам машин и оборудования для животноводства / З.Ф. Каптур [и др.]. – Мн. : Ураджай, 1987. – 200 с.

Колончук, М.В. Доильное и холодильное оборудование: особенности конструкций и технический сервис / М.В. Колончук, В.П. Миклуш, В.Г. Самосюк. – Мн. : УМЦ Минсельхозпрода, 2006. – 242 с.

Краснокутский, И.В. Машины и оборудование для приготовления кормов : справочник / И.В. Краснокутский, Ф.С. Кирпичников, Е.И. Резник. – Ч.1. – М. : Россельхозиздат, 1987. – 285 с.; Ч.2. – М. : Россельхозиздат, 1987. – М. : Россельхозиздат, 1988. – 286 с.

Шаршунов, В.А. Справочник по машинному доению коров / В.А. Шаршунов, Г.П. Цыганок. – Мн. : Ураджай, 1991. – 208 с.

Технические нормативные правовые акты

СТБ 1188-99 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.

Пузевич Константин Леонидович
Шевердо Андрей Анатольевич

**ПРИМЕРНАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ В
ЖИВОТНОВОДСТВЕ»**

государственного компонента примерного учебного плана по специальности 5-04-0811-02 «Производство продукции животного происхождения» для реализации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием

Редактор Е. Г. Корольчук
Компьютерная верстка Е. С. Попова
Подписано в печать
Формат 60х84 ^{1/16} Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать ризографическая.
Усл. печ. л. Уч.-изд. л.
Тираж экз. Заказ №

Издатель: Государственное учреждение
«Учебно-методический центр Минсельхозпрода»
220034 г. Минск, ул. Красная, 8
Тел./факс: (017) 282-94-94
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/421 от 02.09.2014

Отпечатано на множительном участке ГУ «УМЦ МСХиП»
220034 г. Минск, ул. Красная, 8