

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ
МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ПРОЦЕССОВ
В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
7-06-0812-01 Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции

2023 г.

Учебная программа составлена в соответствии с примерным учебным планом по специальности 7-06-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции, регистрационный № 7-06-08-001/пр. от 13.04.2023 г. и учебными планами по специальности МД-0812-01-6-23у от 27.04.2023 г., МЗ-0812-01-6-23у от 27.04.2023 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Ю. А. Крупенин, старший преподаватель кафедры механизации животноводства и электрификации сельскохозяйственного производства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»;

П. Ю. Крупенин, доцент кафедры механизации животноводства и электрификации сельскохозяйственного производства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент;

А. В. Китун, профессор кафедры технологий и механизации животноводства учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», доктор технических наук, профессор.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

И. В. Дубень, заведующий кафедрой технического обеспечения сельскохозяйственного производства и агрономии учреждения образования «Барановичский государственный университет», кандидат технических наук, доцент;

А. И. Пунько, доцент кафедры моделирования и проектирования учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой механизации животноводства и электрификации сельскохозяйственного производства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 30.05.2023 г.);

методической комиссией факультета механизации сельского хозяйства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 26.06.2023 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28.06.2023 г.).

Ответственный за выпуск: П. Ю. Крупенин.

Ответственный за редакцию: П. Ю. Крупенин.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Животноводство является основной отраслью сельского хозяйства Республики Беларусь, которая обеспечивает население страны биологически полноценными продуктами питания, снабжает промышленность кожей, шерстью и другим сырьем. Освоение магистрантами материала учебной дисциплины «Проектирование перспективных механизированных процессов в животноводстве» позволит получить необходимые знания и навыки в данной отрасли.

Цель учебной дисциплины – формирование у магистрантов системы теоретических знаний, навыков и профессиональных компетенций в области проектирования современных и перспективных механизированных процессов в животноводстве.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение современных методов и приобретение практических навыков проектирования механизированных процессов в животноводстве;
- изучение методов организационно-экономической оценки машин и машинных технологий в животноводстве;
- ознакомление с инновационными направлениями развития техники и технологий в животноводстве;
- подготовка магистранта к работе в учреждениях образования при преподавании учебных дисциплин, предусматривающих освоение обучающимися методов проектирования механизированных процессов в животноводстве.

Учебная дисциплина «Проектирование перспективных механизированных процессов в животноводстве» базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин общего высшего образования «Машины и оборудование в животноводстве», «Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства».

Знания, полученные при изучении данной учебной дисциплины, потребуются при изучении учебных дисциплин «Оптимизация параметров и режимов работы машин и оборудования в животноводстве», «Технические системы точного животноводства», «Прогнозирование остаточного ресурса машин и оборудования в животноводстве».

Подготовка магистра в рамках изучения учебной дисциплины «Проектирование перспективных механизированных процессов в животноводстве» должна обеспечивать формирование следующих компетенций:

- УК-5. Быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности;
- УПК-2. Использовать современные достижения науки и техники, инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации механизированных процессов в животноводстве.

Вышеперечисленные компетенции формируются путем использования в учебном процессе современных информационных технологий, методов проблемного обучения с элементами научно-исследовательской деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины «Проектирование перспективных механизированных процессов в животноводстве» магистрант должен:

знать:

- производственные и технологические процессы животноводческих предприятий;
- методы проектирования механизированных процессов в животноводстве;
- инновационные ресурсо- и энергосберегающие направления развития техники и технологий в животноводстве;
- технологические особенности эксплуатации машин и оборудования в животноводстве;

уметь:

- проектировать и комплектовать оборудованием технологические линии в животноводстве;
- определять рациональные технологические параметры оборудования для механизации процессов в животноводстве;
- применять современные информационные технологии при проектировании механизированных процессов в животноводстве;

владеть:

- навыками технологического проектирования механизированных процессов в животноводстве;
- методами организационно-экономической оценки машин и машинных технологий в животноводстве.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине магистрант должен не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

В соответствии с учебными планами на изучение учебной дисциплины «Проектирование перспективных механизированных процессов в животноводстве» предусматривается:

для дневной формы получения образования – всего 108 часов (3 зачетные единицы), в том числе 52 аудиторных часа и 56 часов самостоятельной работы;

для заочной формы получения образования – всего 108 часов (3 зачетные единицы), в том числе 12 аудиторных часов и 96 часов самостоятельной работы.

Распределение аудиторного времени

№ п/п	Форма получения образования	Курс	Семестр	Количество аудиторных часов			
				Всего	В том числе		
					лекции	лабораторные	практические
1	Дневная	1	1	52	18	–	34
2	Заочная	1	1	12	4	–	8

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

2.1. Основы проектирования механизированных процессов в животноводстве

Содержание учебной дисциплины «Проектирование перспективных механизированных процессов в животноводстве», задачи и объем изучения, ее место среди других дисциплин. Понятие производственного и технологического процессов, технологической операции. Элементы технологии содержания (система, способ, метод содержания) и обслуживания (принцип, способ, метод обслуживания) крупного рогатого скота. Связь проектируемого механизированного процесса с технологией содержания животных, объемно-планировочным решением животноводческого помещения и генеральным планом предприятия.

Современные объемно-планировочные решения помещений для содержания крупного рогатого скота. Коровники: внутренняя планировка, применяемые средства механизации, методика расчета размеров основных элементов помещения. Особенности внутренней планировки коровников при использовании роботизированных доильных установок для добровольного доения и автоматических комплектов оборудования для раздачи кормов. Помещения для молодняка крупного рогатого скота: внутренняя планировка, применяемые средства механизации, методика расчета размеров основных элементов помещения.

Генеральный план животноводческого предприятия. Зонирование территории животноводческих предприятий. Требования к генеральному плану. Основные нормативные документы, регламентирующие технологическое проектирование животноводческих предприятий.

2.2. Проектирование механизированных процессов при приготовлении и раздаче кормов

Классификация кормов для сельскохозяйственных животных. Понятие рациона кормления. Расчет суточной и годовой потребности предприятия в кормах. Сравнительная характеристика способов доставки, раздачи и скармливания кормов крупному рогатому скоту.

Хранилища силоса и сенажа. Сравнительная характеристика различных типов хранилищ силоса и сенажа. Технические средства для выемки силоса и сенажа из хранилищ. Проектирование сектора хранения кормов предприятий крупного рогатого скота.

Проектирование технологического процесса приготовления и раздачи кормов крупному рогатому скоту при использовании мобильных смесителей-раздатчиков кормов. Обоснование рационального объема бункера кормораздатчика. Методика расчета производительности мобильного кормораздатчика. Расчет требуемого количества кормораздатчиков.

Особенности проектирования технологического процесса приготовления и раздачи кормов при комбинированном способе скармливания кормов крупному рогатому скоту. Кормовые станции, в т. ч. в составе роботизированных доильных установок, для индивидуальной выдачи концентрированных кормов животным. Технологический расчет линии раздачи концентрированных кормов.

Автоматические линии приготовления и раздачи кормов крупному рогатому скоту с координатными и стационарными кормораздатчиками. Проектирование технологического процесса приготовления и раздачи при использовании автоматических линий приготовления и раздачи кормов.

2.3. Проектирование механизированных процессов уборки, удаления, переработки и утилизации навоза

Способы удаления навоза. Влияние физико-механических свойств навоза на выбор способа его удаления. Экономическая и энергетическая характеристика различных способов удаления навоза.

Методика расчета выхода навоза на животноводческом предприятии. Суточная неравномерность выхода навоза и выбор рациональных интервалов между уборками.

Проектирование технологических линий уборки и удаления навоза при различных способах и методах содержания крупного рогатого скота. Обоснование требуемого количества технических средств и вместимости накопителей. Расчет расхода энергоносителей на операции по уборке и удалению навоза.

Способы и технические средства для транспортирования навоза в хранилища. Экономическая и энергетическая характеристика различных способов. Выбор и обоснование требуемого количества технических средств для транспортирования навоза в хранилище.

Хранение и обеззараживание навоза. Хранилища для твердого и полужидкого навоза. Механизация работ в навозохранилищах. Обоснование количества и вместимости хранилищ навоза.

Разделение навоза на твердую и жидкую фракции. Оборудование для разделения навоза на фракции. Технологический расчет разделительных установок.

Переработка навоза методом анаэробной ферментации. Устройство и технологический процесс биогазовой установки. Технологический расчет биогазового комплекса с когенерационной установкой.

Инновационные методы содержания крупного рогатого скота: на песчаной подушке и на регенерированном подстилочном материале. Технологическая линия обработки навоза при содержании животных на песчаной подушке. Устройство и принцип работы установок для регенерации подстилочного материала методом аэробной биоферментации.

2.4. Проектирование механизированного процесса водоснабжения животноводческого предприятия и автопоения животных

Методика расчета потребности животноводческого предприятия в воде. Математическое моделирование суточной неравномерности потребления воды на животноводческом предприятии.

Проектирование локальной системы водоснабжения животноводческого предприятия. Выбор типа напорно-регулирующего сооружения и расчет его параметров. Определение параметров и выбор водоподъемной машины. Расчет водопроводной сети.

Оборудование для водоподготовки. Технологическое проектирование линии автопоения при использовании медикатора.

Современные автопоилки для животных и птицы: классификация, устройство и принцип действия. Выбор типа и расчет требуемого количества автопоилок в секции животноводческого помещения при различных способах содержания крупного рогатого скота.

Конструктивно-технологические схемы систем подогрева воды в индивидуальных и групповых автопоилках для крупного рогатого скота. Методика расчета требуемой мощности нагревателя и расхода электроэнергии.

2.5. Проектирование систем микроклимата животноводческих помещений

Понятие и основные параметры микроклимата. Влияние микроклимата на продуктивность животных и птицы.

Системы вентиляции, отопления и кондиционирования животноводческих помещений. Технические средства для создания оптимальных параметров общего и местного микроклимата. Системы автоматического управления процессом поддержания оптимальных параметров микроклимата.

Методика расчета баланса углекислого газа, аммиака и водяного пара в воздухе животноводческого помещения. Технологическое проектирование систем вентиляции животноводческих помещений. Рекуперация теплоты вентиляционных выбросов.

Методика расчета баланса тепловой энергии в животноводческом помещении. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций зданий. Технологическое проектирование систем отопления животноводческих помещений.

Естественное и искусственное освещение животноводческих помещений. Нормативы освещенности элементов основных животноводческих помещений, скотопроходов, доильных залов, вспомогательных помещений. Особенности проектирования систем искусственного освещения с современными энергосберегающими источниками света.

2.6. Проектирование механизированных процессов машинного доения коров

Физиологические основы машинного доения коров. Выполняемые операции при машинном доении коров. Влияние уровня автоматизации доильного поста на количество ручных операций, выполняемых оператором.

Классификация и технологические особенности современных доильных установок. Устройство, принцип работы и перспективы совершенствования систем доильной установки: вакуумной, транспортирования молока, промывки и дезинфекции молочной линии.

Обоснование количества доильных аппаратов, обслуживаемых одним оператором, при различных конструктивно-технологических схемах доильных установок и уровнях автоматизации доильных постов. Расчет пропускной способности доильных установок.

Обоснование выбора конструктивно-технологической схемы и размера доильной установки для молочно-товарного животноводческого предприятия. Методика определения расхода электроэнергии, воды, моюще-дезинфицирующих средств доильной установкой.

Особенности проектирования процесса доения при использовании роботизированных установок для добровольного доения коров. Показатели эффективности применения различных роботизированных систем.

Вакуумные насосные станции. Энергоэффективность различных типов вакуумных насосов: водокольцевой, пластинчато-роторный, роторный кулачковый. Принцип работы частотного способа регулирования величины создаваемого разрежения. Энергетическая оценка различных способов регулирования разрежения. Прогнозирование расхода смазочных материалов пластинчато-роторным вакуумным насосом.

Инновационные направления развития доильного оборудования. Устройство и принцип работы систем промежуточной дезинфекции доильных аппаратов (CIP-обработка доильных стаканов, BackFlush промывка молокопроводящих путей). Доильные аппараты с интегрированным модулем для обработки сосков после доения (DIP-обработка).

2.7. Проектирование процессов первичной обработки молока

Состав, свойства и показатели качества молока. Сортность молока. Операции первичной обработки молока на молочно-товарных фермах.

Способы очистки молока. Показатели эффективности технических средств для очистки молока: магистральных фильтров, фильтров тонкой очистки молока, центробежных очистителей. Особенности проектирования линий очистки молока с использованием различных технических средств.

Бактерицидная фаза молока и влияние температуры на ее продолжительность. Способы охлаждения молока. Тепловой баланс процесса охлаждения

молока. Расчет пластинчатых и коаксиальных теплообменных аппаратов для молока.

Проектирование технологических линий первичной обработки молока при использовании танков-охладителей молока с непосредственным охлаждением, с аккумулятором льда, предварительными проточными охладителями молока.

Тепловой баланс компрессорной холодильной машины. Рекуперация теплоты охлаждаемого молока. Расчет рекуперационных теплообменных аппаратов. Проектирование технологических линий первичной обработки молока с рекуперацией теплоты охлаждаемого молока.

Особенности проектирования технологических линий первичной обработки молока при использовании роботизированных установок для добровольного доения коров.

2.8. Проектирование механизированных процессов при производстве продукции свиноводства

Технологические основы производства свинины. Технологии и способы содержания свиней. Классификация свиноводческих предприятий. Методика расчета структуры стада свиноводческого предприятия с законченным циклом производства. Объемно-планировочные решения помещений для содержания различных половозрастных групп свиней.

Технико-экономическая характеристика сухого, жидкого и мультифазного типов кормления свиней. Устройство и принцип работы технологических линий приготовления и раздачи кормов при разных типах кормления свиней. Технологическое проектирование линии приготовления и раздачи кормов при разных типах кормления. Методика технологических расчетов участка приготовления жидких кормов методом диспергирования.

Современные технологии и технические средства удаления навоза из помещений для содержания свиней. Проектирование самосплавной системы удаления навоза периодического действия.

Инновационные технические и технологические решения в свиноводстве: RFID-идентификация и индивидуальное кормление маточного поголовья, системы удаления навоза с одновременным разделением твердых и жидких экскрементов, роботизированные комплекты оборудования для санитарной обработки помещений.

Технологии содержания свиней и станочное оборудование при производстве органической продукции.

2.9. Проектирование механизированных процессов при производстве продукции птицеводства

Технологические основы производства яиц и мяса птицы. Способы содержания птицы. Классификация птицеводческих предприятий. Методика расчета

структуры стада птицеводческого предприятия с законченным циклом производства. Объемно-планировочные решения помещений для содержания различных групп птицы.

Классификация, устройство, принцип работы клеточного оборудования для содержания птицы. Комплексная механизация производственных процессов при клеточном способе содержания птицы. Проектирование технологических процессов раздачи корма, водоснабжения и автопоения, уборки помета, сбора яиц, механизированной выгрузки цыплят-бройлеров при клеточном способе содержания птицы.

Классификация, устройство, принцип работы технологического оборудования для напольного содержания птицы. Проектирование технологических процессов раздачи корма, водоснабжения и автопоения, уборки помета, сбора яиц при напольном способе содержания птицы.

Инновационные технические и технологические решения в птицеводстве: определение пола птицы на ранних этапах инкубации яиц, автоматическое оборудование для распределения постилочного материала, роботизированные комплекты оборудования для санитарной обработки помещений.

Способы содержания птицы и применяемое технологическое оборудование при производстве органической продукции.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Форма получения высшего образования дневная

№ п. п.	Название разделов	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные	практические			
1	Основы проектирования механизированных процессов в животноводстве	4	2	–	2	6	ЗПР	
2	Проектирование механизированных процессов при приготовлении и раздаче кормов	6	2	–	4	6	ЗПР	
3	Проектирование механизированных процессов уборки, удаления, переработки и утилизации навоза	6	2	–	4	6	ЗПР	
4	Проектирование механизированного процесса водоснабжения животноводческого предприятия и автопоения животных	6	2	–	4	6	ЗПР	
5	Проектирование систем микроклимата животноводческих помещений	6	2	–	4	6	ЗПР	
6	Проектирование механизированных процессов машинного доения коров	6	2	–	4	6	ЗПР	
7	Проектирование процессов первичной обработки молока	6	2	–	4	8	ЗПР	
8	Проектирование механизированных процессов при производстве продукции свиноводства	6	2	–	4	6	ЗПР	
9	Проектирование механизированных процессов при производстве продукции птицеводства	6	2	–	4	6	ЗПР	
Всего		52	18	–	34	56	Э	

Примечание: ЗПР – защита практической работы; Э – сдача экзамена.

Форма получения высшего образования заочная

№ п. п.	Название разделов	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные	практические			
1	Основы проектирования механизированных процессов в животноводстве	1	1	–	–	10	–	
2	Проектирование механизированных процессов при приготовлении и раздаче кормов	2	–	–	2	10	ЗПР	
3	Проектирование механизированных процессов уборки, удаления, переработки и утилизации навоза	2	–	–	2	10	ЗПР	
4	Проектирование механизированного процесса водоснабжения животноводческого предприятия и автопоения животных	–	–	–	–	12	–	
5	Проектирование систем микроклимата животноводческих помещений	2	–	–	2	10	ЗПР	
6	Проектирование механизированных процессов машинного доения коров	2	–	–	2	10	ЗПР	
7	Проектирование процессов первичной обработки молока	1	1	–	–	12	–	
8	Проектирование механизированных процессов при производстве продукции свиноводства	1	1	–	–	12	–	
9	Проектирование механизированных процессов при производстве продукции птицеводства	1	1	–	–	10	–	
В с е г о		12	4	–	8	96	Э	

Примечание: ЗПР – защита практической работы; Э – сдача экзамена.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

Основная

1. Передня, В. И. Технологии и оборудование для доения коров и первичной обработки молока : пособие / В. И. Передня, В. А. Шаршунов, А. В. Китун. – Минск : Мисанта, 2016. – 975 с.

2. Китун, А. В. Технологии и техническое обеспечение производства молока : учеб. пособие / А. В. Китун, В. И. Передня. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 254 с.

Дополнительная

1. Китун, А. В. Проектирование перспективных механизированных процессов в животноводстве : учеб. пособие / А. В. Китун, В. И. Передня, Н. Н. Романюк. – Минск : БГАТУ, 2020. – 124 с.

2. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учеб. пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. – 2-е изд. – СПб. : Издательство «Лань», 2016. – 352 с.

3. Китун, А. В. Организационно-экономическая оценка машин и машинных технологий в животноводстве и птицеводстве : учеб.-метод. пособие / А. В. Китун, И. П. Бусел, В. И. Передня. – Минск, 2008. – 123 с.

4.2. Рекомендуемые формы и методы обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям учебной дисциплины, являются:

– элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

– элементы учебно-исследовательской деятельности, применение творческого подхода, реализуемого на практических занятиях, а также при выполнении индивидуальных заданий.

4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

– самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных работ в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

- самостоятельная работа при изучении технических систем в аудитории в дополнительное время под контролем преподавателя;
- подготовка рефератов и презентаций по индивидуальным темам;
- самостоятельная работа, в том числе отработка практических занятий с консультацией преподавателя.

4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Для оценки текущих учебных достижений магистрантов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение контрольных опросов;
 - выступление магистранта на конференции по подготовленному реферату;
 - защита выполненных практических работ;
- Оценка промежуточных приобретенных компетенций проводится в форме экзамена.

4.5. Примерный перечень тем практических занятий

1. Обоснование рационального объема бункера мобильного смесителя-раздатчика кормов для ферм крупного рогатого скота.
2. Проектирование технологического процесса приготовления комбикормов.
3. Технологическое проектирование биогазового комплекса.
4. Технологическое проектирование цеха разделения навоза на фракции.
5. Проектирование локальной системы водоснабжения животноводческого предприятия.
6. Обоснование требуемого количества автопоилок в животноводческом помещении.
7. Проектирование систем вентиляции и отопления животноводческих помещений.
8. Технологическое проектирование процесса машинного доения коров.
9. Проектирование технологической линии первичной обработки молока.
10. Расчет самосплавной системы удаления навоза из свиноводческих помещений.
11. Проектирование процессов раздачи кормов на свиноводческих предприятиях.
12. Проектирование процессов раздачи кормов на птицеводческих предприятиях.
13. Проектирование вспомогательных технологических процессов при производстве птицеводческой продукции.

4.6. Материально-техническое обеспечение практических занятий

Кормораздатчики для ферм крупного рогатого скота ИСРВ-12, ИСРК-12Г, ПРСК-12; размотчик-раздатчик кормов РРК-1350; резчик рулонов грубых кормов Т12.

Водоподъемная установка ВУ-5-30; погружной электронасос типа ЭЦВ; автопоилки для крупного рогатого скота АП-1А, АГК-4, ПАП-180; фрагменты линий автопоения птицы.

Действующий фрагмент скреперного оборудования для навозоудаления ДОНС-1В.

Водоохлаждающая установка АВ-30; танк-охладитель молока SMZ-40; очиститель-охладитель молока ОМ-1А; пастеризатор молока ПС-100.

Фрагмент клеточной батареи для содержания промышленного стада кур несушек; фрагменты технологического оборудования для раздачи кормов и автопоения при напольном способе содержания птицы.

Действующий фрагмент доильной установки УДА-12Е с вакуумной насосной станцией СН-60, доильными аппаратами АДУ-1, АДС-24 «Сож», АДС-25, модулем управления доением «Майстар».

Действующий фрагмент доильной установки АДМ-8А со счетчиками-дозаторами молока СМГ-1 + УПУМ-1 и автоматом промывки АП-1М.

Действующий фрагмент доильной установки типа «Елочка» фирмы ИТЕС с модулями управления доением MAS de luxe и автоматом промывки.

Действующее технологическое оборудование школы-фермы УО БГСХА.

Плакаты, мультимедийные компьютерные презентации, обучающие видеофильмы.