

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



**ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности
**6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции**

2024 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции (ОСВО 6-05-0812-01-2023), а также учебными планами по специальности БД-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г., БД-0812-01-17-24у от 03.06.2024 г., БДс-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г., БЗ-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г., БЗс-0812-01-17-23у от 29.03.2023 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.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

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

С. А. Дрозд, заместитель декана агромеханического факультета по идеологической и воспитательной работе учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ УЧЕБНОЙ:

кафедрой механизации животноводства и электрификации сельскохозяйственного производства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 26.11.2024);

методической комиссией факультета механизации сельского хозяйства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 23.12.2024);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 26.12.2024).

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Животноводство является основной отраслью сельского хозяйства Республики Беларусь, которая обеспечивает население страны биологически полноценными продуктами питания и снабжает промышленность кожей, шерстью и другим сырьем. Основными направлениями развития животноводства является повышение генетического потенциала животных, улучшение кормовой базы, технологическое совершенствование ферм и комплексов. Рост объемов производства продукции животноводства, снижение затрат кормов и труда на единицу продукции возможны только при рациональном использовании технических средств, используемых для механизации технологических процессов животноводческих предприятий.

Цель учебной дисциплины – формирование у студентов системы знаний, умений и навыков, позволяющих организовывать высокоэффективное использование машин и технологического оборудования при производстве продукции животноводства

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с современным состоянием и уровнем механизации;
- изучение комплексов машин и оборудования, применяемых в технологических процессах производства и первичной переработки продукции животноводства;
- освоение технологических приемов, методов, машин и оборудования для комплексной механизации животноводческих предприятий;
- формирование навыков применения современных технологий при механизации животноводческих ферм и комплексов.

В ходе изучения учебной дисциплины «Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства» студенты должны овладеть следующими компетенциями:

универсальными:

решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий;

быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности;

проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности;

базовой профессиональной:

организовывать высокоэффективное использование технологий (машин и технологического оборудования) при производстве продукции животноводства, применять технологии технического обслуживания и диагностирования для обеспечения работоспособности машин и оборудования.

Указанные компетенции формируются посредством использования в учебном процессе современных информационных технологий, методов проблемного обучения, а также элементов научно-исследовательской деятельности при выполнении студентами курсовой работы.

Учебная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении учебной дисциплины «Технологические основы животноводства», «Машины и оборудование в животноводстве».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, послужат основой для более углубленного изучения студентами следующих учебных дисциплин: «Автоматизация технологических процессов», «Основы проектирования технических средств в животноводстве».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- прогрессивные технологии производства продукции животноводства;
- общие правила и стадии проектирования животноводческих объектов;
- методики расчета и подбора оборудования;
- особенности технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве;

уметь:

- проектировать и комплектовать машинами и оборудованием технологические линии животноводческих предприятий;
- организовать работы по техническому обслуживанию машин и оборудования в животноводстве;
- производить расчеты поточных технологических линий в животноводстве;

иметь навыки:

- организации эффективной эксплуатации технических систем при производстве продукции животноводства;
- применения технологий технического обслуживания и диагностирования технических средств в животноводстве.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине обучающиеся должны 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.

Общее количество часов и количество аудиторных часов.

В соответствии с учебными планами на изучение учебной дисциплины «Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства» предусматривается:

– для дневной формы получения высшего образования с полным сроком обучения:

○ учебный план БД-0812-01-17-23у: всего 150 часов (4 зачетные единицы), в том числе 72 аудиторных часа и 78 часов самостоятельной работы;

○ учебный план БД-0812-01-17-24у: всего 150 часов (4 зачетные единицы), в том числе 80 аудиторных часов и 70 часов самостоятельной работы;

– для дневной формы получения высшего образования с сокращенным сроком обучения всего 150 часов (2 зачетные единицы), в том числе 40 аудиторных часов и 44 часа самостоятельной работы;

– для заочной формы получения образования с полным сроком обучения всего 150 часов (4 зачетные единицы), в том числе 16 + 1* аудиторных часов и 133 часа самостоятельной работы;

– для заочной формы получения образования с сокращенным сроком обучения всего 150 часов (2 зачетные единицы), в том числе 10 + 1* аудиторных часов и 73 часа самостоятельной работы.

Распределение аудиторного времени.

№ п/п	Форма получения образования	Курс	Семестр	Количество аудиторных часов			
				всего	в том числе		
					лекции	лабораторные	практические
1	Дневная, полный срок обучения (учебный план БД-0812-01-17-23у)	3	5	72	18	36	18
2	Дневная, полный срок обучения (учебный план БД-0812-01-17-24у)	3	6	80	16	48	16
3	Дневная, сокращенный срок обучения	3	6	40	16	8	16
4	Заочная, полный срок обучения	5		16+1*	4+1*	8	4
5	Заочная, сокращенный срок обучения	4		10+1*	4+1*	2	4

*1 час – обзорная информация при подготовке к ГЭК.

Форма промежуточной аттестации:

– по учебному плану БД-0812-01-17-24у – экзамен, защита курсовой работы;

– по иным учебным планам – зачет, защита курсовой работы

Для выпускников учреждений среднего специального образования, получающих высшее образование в сокращенные сроки, на основании анализа программ учебных дисциплин перезачтены отдельные тематики учебного курса в соответствии с приведенной ниже информацией.

Номер темы согласно методической карте учебной дисциплины	Количество аудиторных часов		
	для очной (полной)	для очной (сокращенной)	перезачтенные с уровня ССО
1	3	1	2
2	3	3	–
3	4	4	–
4	8	6	2
5	3	3	–
6	6	3	3
7	3	3	–
8	9	6	3
9	14	6	8
10	2	1	1
11	8	1	7
12	9	3	6
	72	40	32

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов

Содержание учебной дисциплины «Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства», задачи и объем изучения, ее место среди других дисциплин. Значение животноводства в народном хозяйстве Республики Беларусь и взаимосвязь с другими отраслями.

Фермы и комплексы крупного рогатого скота по производству молока, говядины и выращиванию нетелей. Свиноводческие предприятия. Птицеводческие предприятия. Овцеводческие, звероводческие и кролиководческие фермы.

Производственные и технологические процессы в животноводстве. Уровень механизации технологического процесса. Уровень комплексной механизации производства продукции животноводства. Характеристика различных уровней автоматизации.

2. Основы технологического проектирования животноводческих предприятий

Виды проектов и этапы проектирования животноводческих предприятий. Состав и структура проектной документации. Типовые проекты животноводческих и птицеводческих предприятий. Нормативные документы, регламентирующие проектирование и строительство животноводческих предприятий.

Генеральный план животноводческого предприятия. Требования к генеральному плану. Расчет технико-экономических показателей генерального плана фермы. Зонирование территории животноводческого предприятия.

Технологии содержания КРС: система, способ и метод содержания. Элементы технологии обслуживания КРС: принцип, способ и метод обслуживания. Структура поголовья предприятий крупного рогатого скота.

3. Объемно-планировочные решения животноводческих помещений

Коровники: внутренняя планировка, применяемые средства механизации производственных процессов и расчет размеров элементов помещения при различных способах содержания животных. Помещения для молодняка КРС: внутренняя планировка, применяемые средства механизации производственных процессов и расчет размеров помещения. Свинарники: внутренняя планировка и применяемые средства механизации. Птичники: внутренняя планировка, применяемые средства механизации производственных процессов и расчет размеров помещения при клеточном и напольном содержании птицы.

4. Проектирование технологической линии приготовления и раздачи кормов

Классификация кормов для сельскохозяйственных животных. Рацион кормления. Расчет суточной и годовой потребности фермы в кормах. Расчет требуемого количества хранилищ кормов на ферме. Сравнительная характеристика различных типов хранилищ силоса и сенажа. Технические средства для выемки силоса и сенажа из хранилищ.

Комплектование поточно-технологической линии приготовления и раздачи кормов при различных технологиях обслуживания крупного рогатого скота.

5. Проектирование технологической линии водоснабжения животноводческого предприятия и автопоения животных

Системы водоснабжения животноводческих предприятий. Требования к системам водоснабжения. Состав локальной системы водоснабжения. Характеристика тупиковой, кольцевой и смешанной схем водопроводных сетей.

Методика расчета потребности животноводческого предприятия в воде. Обоснование конструктивной схемы и расчет требуемого количества автопоилок для животных и птицы.

6. Проектирование технологической линии уборки, удаления и переработки навоза

Обоснование рационального способа удаления навоза в зависимости от его физико-механических свойств.

Комплектование поточно-технологических линий уборки и удаления навоза при различных способах и методах содержания крупного рогатого скота.

Хранение и обеззараживание навоза. Хранилища твердого и полужидкого навоза. Механизация работ в навозохранилищах.

Способы обработки твердого, полужидкого и жидкого навоза. Экономическая эффективность различных технологий удаления, переработки и хранения навоза. Экологическая безопасность.

7. Техническое обеспечение оптимальных параметров микроклимата в животноводческих помещениях

Понятие и основные параметры микроклимата животноводческого помещения. Влияние микроклимата на продуктивность животных и птицы. Оптимальные параметры микроклимата для различных половозрастных групп животных и птицы.

Системы вентиляции, отопления и кондиционирования животноводческих помещений. Автоматизация управления техническими средствами для поддержания микроклимата.

8. Техническое обеспечение процесса доения коров

Технология и техника машинного доения коров. Организация доения коров в коровниках, доильных залах, родильных отделениях и на пастбищах. Особенности организации доения коров роботизированными установками.

Внутренняя планировка молочных и доильно-молочных блоков. Расчет площади преддоильной площадки. Технические средства для управления передвижением коров в стойловом помещении и доильно-молочном блоке.

Индивидуальный, групповой и общий учет надоя молока. Технические средства для определения надоя молока. Контроль качества выдаваемого молока.

Диагностирование технического состояния доильных аппаратов и систем доильных установок.

9. Техническое обеспечение процессов первичной обработки молока

Состав, свойства и показатели качества молока. Сортность молока. Взаимосвязь нарушений технологического процесса доения со снижением показателей качества молока.

Очистка молока. Способы очистки молока. Классификация и принцип работы оборудования для очистки молока на фермах.

Охлаждение молока. Способы и технические средства охлаждения молока.

Технические средства получения искусственного холода на молочно-товарных фермах. Принципиальная схема компрессорной холодильной машины. Рабочие вещества компрессорных холодильных машин.

Определение годового и суточного объемов производства молока на ферме. Обоснование вместимости и количества танков-охладителей молока на ферме.

Технические средства для транспортирования молока на перерабатывающие предприятия.

Сепарирование молока. Классификация, общее устройство и принцип работы сепараторов.

Пастеризация молока. Температурные режимы пастеризации молока. Классификация, устройство, принцип работы пастеризаторов молока.

10. Техническое обеспечение производства продукции свиноводства

Технологические основы производства свинины. Технологии и способы содержания свиней. Технологические линии и применяемое оборудование для приготовления и раздачи кормов на свиноводческих предприятиях при жидком и сухом типах кормления животных. Расчет параметров тросо-шайбового транспортера. Техническое обеспечение процесса приготовления жидких кормов для свиней методом диспергирования. Технологии и технические средства удаления навоза из помещений для содержания свиней.

11. Техническое обеспечение производства продукции птицеводства

Технологические основы производства яиц и мяса птицы. Способы содержания птицы. Классификация, устройство, принцип работы клеточного оборудования для содержания птицы. Комплексная механизация производственных процессов при клеточном способе содержания птицы. Классификация, устройство, принцип работы технологического оборудования для напольного содержания птицы. Механизация процессов кормораздачи, поения и пометоудаления при напольном способе содержания птицы. Расчет параметров винтового транспортера со спиральным рабочим органом.

12. Система технического обслуживания машин и технологического оборудования в животноводстве

Особенности работы техники на животноводческих и птицеводческих предприятиях. Система, виды и периодичность ТО. Инженерно-техническая служба по эксплуатации и техническому обслуживанию машин и оборудования. Разработка плана-графика технического обслуживания. Расчет трудоемкости, количества рабочих и оснастки для проведения технического обслуживания машин и технологического оборудования в животноводстве.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется студентом по индивидуальному заданию.

При выполнении курсовой работы студент разрабатывает один из технологических процессов животноводческого предприятия и осуществляет подбор комплекса машин и оборудования для его механизации. При этом студент рассматривает несколько возможных вариантов технологических линий, выполняет их оценку по технико-экономическим показателям. Студент проводит обоснование технологических параметров машин и оборудования, используемых в проектируемой линии.

Для курсовой работы предлагаются следующие линии:

- цехи для приготовления кормовых смесей для различных видов животных и типов сельскохозяйственных предприятий, включая семейные фермы и фермерские хозяйства;
- линии раздачи кормов на различных фермах (КРС, свиноводческих, птицеводческих, овцеводческих, фермерских и др.);
- линии удаления, транспортировки, обработки, переработки и хранения навоза на различных фермах;
- линия доения коров в коровниках, доильных залах и на пастбищах;
- линия первичной обработки молока на фермах, комплексах и в фермерских хозяйствах;
- линия сбора, очистки и сортировки яиц.

В ходе выполнения курсовой работы используются элементы научно-исследовательской работы студентов. Студент развивает аналитические способности и умения работать с литературой. Дополнительно (на усмотрение руководителя) в курсовую работу могут включаться расчеты по техническому обслуживанию оборудования проектируемой линии или отдельных машин.

Курсовая работа состоит расчетно-пояснительной записки (25...30 страниц формата А4) и графической части (2 листа формата А1). При выполнении курсовой работы приветствуется использование компьютерных систем автоматизированного проектирования, текстовых и графических редакторов.

В соответствии с учебными планами на выполнение курсовой работы по учебной дисциплине «Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства» предусматривается 40 часов (1 зачетная единица) для дневной и заочной форм получения высшего образования.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КАРТЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Форма получения высшего образования дневная полная (по учебному плану БД-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г.)

№ п. п.	Название разделов	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение
			лекции	лабораторные	практические			
1	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов	3	1	2	–	6	ЗЛР	
2	Основы технологического проектирования животноводческих предприятий	3	1	–	2	8	ЗПР	
3	Объемно-планировочные решения животноводческих помещений	4	2	–	2	6	ЗПР	
4	Проектирование технологической линии приготовления и раздачи кормов	8	2	4	2	6	ЗЛР, ЗПР	
5	Проектирование технологической линии водоснабжения животноводческого предприятия и автопоения животных	3	1	–	2	6	ЗПР	
6	Проектирование технологической линии уборки, удаления и переработки навоза	6	2	2	2	8	ЗЛР, ЗПР	
7	Техническое обеспечение оптимальных параметров микроклимата в животноводческих помещениях	3	1	–	2	6	ЗПР	
8	Техническое обеспечение процесса доения коров	9	1	6	2	6	ЗЛР, ЗПР	
9	Техническое обеспечение процессов первичной обработки молока	14	2	10	2	6	ЗЛР, ЗПР	
10	Техническое обеспечение производства продукции свиноводства	2	2	–	–	8	–	
11	Техническое обеспечение производства продукции птицеводства	8	2	4	2	6	ЗЛР, ЗПР	
12	Система технического обслуживания машин и технологического оборудования в животноводстве	9	1	8	–	6	ЗЛР	
Всего		72	18	36	18	78	3	

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

ЗЛР – защита лабораторной работы.

ЗПР – защита практической работы.

З – сдача зачета.

**4.2. Форма получения высшего образования дневная полная
(по учебному плану БД-0812-01-17-23у от 03.06.2024 г.)**

№ п. п.	Название разделов	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение
			лекции	лабораторные	практические			
1	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов	5	1	4	–	6	ЗЛР	
2	Основы технологического проектирования животноводческих предприятий	3	1	–	2	6	ЗПР	
3	Объемно-планировочные решения животноводческих помещений	4	2	–	2	6	ЗПР	
4	Проектирование технологической линии приготовления и раздачи кормов	10	2	6	2	6	ЗЛР, ЗПР	
5	Проектирование технологической линии водоснабжения животноводческого предприятия и автопоения животных	3	1	–	2	4	ЗПР	
6	Проектирование технологической линии уборки, удаления и переработки навоза	8	2	4	2	6	ЗЛР, ЗПР	
7	Техническое обеспечение оптимальных параметров микроклимата в животноводческих помещениях	3	1	–	2	6	ЗПР	
8	Техническое обеспечение процесса доения коров	11	1	8	2	6	ЗЛР, ЗПР	
9	Техническое обеспечение процессов первичной обработки молока	14	2	10	2	6	ЗЛР, ЗПР	
10	Техническое обеспечение производства продукции свиноводства	1	1	–	–	6	–	
11	Техническое обеспечение производства продукции птицеводства	7	1	6	–	6	ЗЛР	
12	Система технического обслуживания машин и технологического оборудования в животноводстве	11	1	10	–	6	ЗЛР	
В с е г о		80	16	48	16	70	Э	

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ЗПР – защита практической работы;

Э – сдача экзамена.

**4.3. Форма получения высшего образования дневная
на основе среднего специального образования
(по учебному плану БДс-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г.)**

№ п. п.	Название разделов	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение
			лекции	лабораторные	практические			
1	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов	1	1	–	–	3		
2	Основы технологического проектирования животноводческих предприятий	3	1	–	2	4	ЗПР	
3	Объемно-планировочные решения животноводческих помещений	4	2	–	2	3	ЗПР	
4	Проектирование технологической линии приготовления и раздачи кормов	6	2	2	2	4	ЗЛР, ЗПР	
5	Проектирование технологической линии водоснабжения животноводческого предприятия и автопоения животных	3	1	–	2	3	ЗПР	
6	Проектирование технологической линии уборки, удаления и переработки навоза	3	1	–	2	4	ЗПР	
7	Техническое обеспечение оптимальных параметров микроклимата в животноводческих помещениях	3	1	–	2	4	ЗПР	
8	Техническое обеспечение процесса доения коров	6	2	2	2	4	ЗЛР, ЗПР	
9	Техническое обеспечение процессов первичной обработки молока	6	2	2	2	4	ЗЛР, ЗПР	
10	Техническое обеспечение производства продукции свиноводства	1	1	–	–	4	ЗЛР	
11	Техническое обеспечение производства продукции птицеводства	1	1	–	–	4	ЗЛР	
12	Система технического обслуживания машин и технологического оборудования в животноводстве	3	1	2	–	3	ЗЛР	
В с е г о		40	16	8	16	44	3	

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ЗПР – защита практической работы;

З – сдача зачета.

**4.4. Форма получения высшего образования заочная полная
(по учебному плану БЗ-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г.)**

№ п. п.	Название разделов	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение
			лекции	лабораторные	практические			
1	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов	–	–	–	–	10		
2	Основы технологического проектирования животноводческих предприятий	–	–	–	–	10		
3	Объемно-планировочные решения животноводческих помещений	4	2	–	2	10	ЗПР	
4	Проектирование технологической линии приготовления и раздачи кормов	2	–	2	–	10	ЗЛР	
5	Проектирование технологической линии водоснабжения животноводческого предприятия и автопоения животных	–	–	–	–	12		
6	Проектирование технологической линии уборки, удаления и переработки навоза	2	–	–	2	10	ЗПР	
7	Техническое обеспечение оптимальных параметров микроклимата в животноводческих помещениях	–	–	–	–	12		
8	Техническое обеспечение процесса доения коров	2	–	2	–	12	ЗЛР	
9	Техническое обеспечение процессов первичной обработки молока	4	2	2	–	12	ЗЛР	
10	Техническое обеспечение производства продукции свиноводства	–	–	–	–	12		
11	Техническое обеспечение производства продукции птицеводства	–	–	–	–	11		
12	Система технического обслуживания машин и технологического оборудования в животноводстве	2	–	2	–	12	ЗЛР	
13	Обзорная информация при подготовке к ГЭК	1	1	–	–	–		
Всего		16+1	4+1	8	4	133	3	

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ЗПР – защита практической работы;

З – сдача зачета.

**4.5. Форма получения высшего образования заочная
на основе среднего специального образования
(по учебному плану БЗс-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г.)**

№ п. п.	Название разделов	Всего аудиторных часов	В том числе			Количество часов СР	Форма контроля знаний	Методическое обеспечение
			лекции	лабораторные	практические			
1	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов	–	–	–	–	6		
2	Основы технологического проектирования животноводческих предприятий	–	–	–	–	6		
3	Объемно-планировочные решения животноводческих помещений	4	2	–	2	6	ЗПР	
4	Проектирование технологической линии приготовления и раздачи кормов	–	–	–	–	6		
5	Проектирование технологической линии водоснабжения животноводческого предприятия и автопоения животных	–	–	–	–	6		
6	Проектирование технологической линии уборки, удаления и переработки навоза	2	–	–	2	6	ЗПР	
7	Техническое обеспечение оптимальных параметров микроклимата в животноводческих помещениях	–	–	–	–	7		
8	Техническое обеспечение процесса доения коров	–	–	–	–	6		
9	Техническое обеспечение процессов первичной обработки молока	2	2	–	–	6		
10	Техническое обеспечение производства продукции свиноводства	–	–	–	–	6		
11	Техническое обеспечение производства продукции птицеводства	–	–	–	–	6		
12	Система технического обслуживания машин и технологического оборудования в животноводстве	2	–	2	–	6	ЗЛР	
13	Обзорная информация при подготовке к ГЭК	1	1	–	–	–		
Всего		10+1	4+1	2	4	73	3	

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ЗПР – защита практической работы;

З – сдача зачета.

5. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1. Литература

Основная

1. Вагин, Ю. Т. Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства: учеб. пособие / Ю. Т. Вагин, А. С. Добышев, А. П. Курдеко; под ред. А. С. Добышева. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 640 с.

Дополнительная

1. Практикум по механизации животноводства / Ю. Т. Вагин [и др.]. – Минск: Ураджай, 2000. – 477 с.

2. Техническое обеспечение процессов в животноводстве: учеб. пособие / Д. Ф. Кольга [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 576 с.

5.2. 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 лабораторных и практических занятиях, а также при выполнении курсовой работы.

5.3. 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 индивидуальных практических заданий с консультацией преподавателя;
- самостоятельное выполнение курсовой работы.

5.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Для оценки текущих учебных достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов;
- выступление студента на конференции по подготовленному реферату;
- защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий;
- защита курсовой работы.

Оценка промежуточных приобретенных компетенций проводится в форме зачета и экзамена.

5.5. Примерный перечень тем лабораторных работ

1. Размораживатели молозива РМ-25, РМ-45.
2. Пастеризаторы молока ПС-100, МТП-100, ТМПЭ-200, ОПФ-1-300.
3. Прибор проверки доильных установок ППДУ-01.
4. Диагностирование доильных аппаратов и систем доильных установок.
5. Агрегат индивидуального доения АИД-1.
6. Клеточное оборудование для содержания кур-несушек.
7. Комплекты напольного оборудования для выращивания цыплят-бройлеров.
8. Очиститель-охладитель молока ОМ-1А.
9. Сепаратор-сливкоотделитель ОСБ.
10. Оборудование для стрижки овец ЭСА-12Г.
11. Автомат промывки доильной установки АП-1М.
12. Водоохлаждающая установка АВ-30.
13. Танк-охладитель молока SMZ 40.
14. Технические средства учета надоя молока УЗМ-1А, ММ-04В, СМГ-1, РСМ-05.03.
15. Комплексная механизация процесса производства молока на примере школы-фермы УО БГСХА.
16. Раздатчик-размотчик кормов РРК-1350.
17. Резчик рулонов Т12.
18. Оборудование для транспортирования навоза УТН-10, НЖН-200, АПН-300.
19. Настройка автомата промывки АП-1М.
20. Настройка счетчика молока МА de Luxe и ESG 3000.
21. Технологическое оборудование для раздачи сухих кормов свиньям.
22. Технологическое оборудование для раздачи жидких кормов свиньям.
23. Установка доильная УДА-24Е.
24. Вакуумная насосная станция СН-60.

5.6. Примерный перечень тем практических занятий

1. Проектирование секторов хранения кормов, подстилочного материала и навоза.

2. Разработка схемы расстановки технологического оборудования в основных помещениях фермы.
3. Разработка схемы генерального плана фермы.
4. Проектирование технологической линии приготовления и раздачи кормов.
5. Проектирование технологической линии водоснабжения животноводческого предприятия и автопоения животных.
6. Расчет параметров оборудования для обеспечения оптимального микроклимата в животноводческом помещении.
7. Проектирование технологической линии уборки и удаления навоза.
8. Проектирование технологической линии доения коров.
9. Проектирование технологической линии первичной обработки и хранения молока.
10. Разработка технологической карты комплексной механизации животноводческого предприятия.

5.7. Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий

Пастеризатор молока стационарный ПС-100, охладительно-пастеризационная установка ОПФ-1-300, очиститель-охладитель молока ОМ-1А, сепаратор-сливкоотделитель ОСБ.

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

Действующий фрагмент доильной установки АДМ-8 с автоматом промывки АП-1М.

Действующий агрегат индивидуального доения АИД-1.

Прибор проверки доильных установок ППДУ-01, индикатор-расходомер воздуха КИ-4840, оборудование для диагностирования состояния сосковой резины.

Машинки для стрижки овец МСО-77Б, МСУ-200В; узлы электростригального агрегата ЭСА-12Г.

Водоохлаждающая установка АВ-30, действующий танк-охладитель молока SMZ 40.

Устройства зоотехнического учета надоя молока УЗМ-1А, ММ-04В; счетчик-дозатор молока СМГ-1; электромагнитный счетчик-расходомер РСМ-05.03.

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

Резчик рулонов Т12, раздатчик рулонных кормов РРК-1350.

Действующее технологическое оборудование школы-фермы УО БГСХА.

Плакаты, мультимедийные компьютерные презентации, обучающие видеофильмы.