

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.08.2025 10:56:21
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c15264ba795a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»
Декан инженерного факультета

Фесенко А. В. _____

«20» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Современные технологии и технические средства в
животноводстве»
для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия
направленность (программа) Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – магистр

Луганск, 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования и Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 г. № 709.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. техн. наук, доцент _____ А. В. Фесенко

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Механизация производственных процессов в животноводстве» (протокол № 9 от «24» мая 2024 г.).

Заведующий кафедрой _____ **А. В. Фесенко**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерного факультета (протокол № 10 от «19» июня 2024 г.).

Председатель методической комиссии _____ **А. В. Шовкопляс**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **В. Е. Зубков**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины «Современные технологии и технические средства в животноводстве» являются инновационные технологии и технические средства для ведения комплексной механизации технологических процессов в животноводстве.

Цель дисциплины – привить обучающимся углубленное понимание процессов взаимодействия рабочих органов и обрабатываемой среды, направлений совершенствования процессов и технических средств в животноводстве.

Задачи дисциплины:

- изучить основные направления развития средств механизации животноводства на примерах отечественных и зарубежных фирм.
- освоить методы возможного управления свойствами получаемой продукции.
- научиться применять методы математического анализа технологических процессов в животноводстве.
- изучить теорию определения качественных показателей рабочих процессов в зависимости от конструктивных и режимных параметров машин и орудий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина «Современные технологии и технические средства в животноводстве» входит в часть дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений (Б1.В.04) подготовки студентов по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, магистерская программа Технологии и средства механизации сельского хозяйства. Основывается на базе дисциплин: Современные проблемы науки и производства в агроинженерии, Машины и технологии в животноводстве. Является завершающим этапом при выполнении выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Дисциплина позволит изучить последние достижения науки и техники в области технологий и механизации животноводства, освоить прогрессивные технологии и технические средства, приобрести практические навыки высокоэффективного использования техники.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2	Способен проводить анализ эффективности технологических процессов и технических средств, машинных технологий сельскохозяйственного производства	ПК-2.1 Способен проводить анализ эффективности машинных технологий, технологических процессов в животноводстве	Знать: - передовой опыт применения машинных технологий и средств механизация в животноводстве; - основные направления и тенденции развития сельскохозяйственной техники и технологий; - современные методы исследований; уметь: - анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения; - самостоятельно осваивать технологии и конструкции машин, применяемых в животноводстве; - выявлять и анализировать причины нарушений эксплуатации технологических линий животноводства; - систематизировать знания по науке в агроинженерии; иметь навыки: - методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности.

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3	Способен осуществлять проектирование машин, их рабочих органов, средств механизации, средств технического обслуживания, диагностирования и ремонта для инженерного обеспечения производства продукции животноводства	ПК-3.4 Осуществляет проектирование системы машин, оборудования для животноводства при технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	Знать передовой опыт проектирования машинных технологий и средств механизация в животноводстве; основные направления и тенденции развития сельскохозяйственной техники и технологий; уметь осуществлять проектирование системы оборудования для животноводства; иметь навыки: - методами и навыками по осуществлению проектирования машин, их рабочих органов, средств механизации животноводства.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего	всего
		2 семестр	1 курс	
Общая трудоёмкость дисциплины, зач. ед./часов, в том числе:	4/144	4/144	4/144	
Аудиторная работа:	48	48	14	
Лекции	24	20	6	
Практические занятия	-	-	-	
Лабораторные работы	24	28	8	
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	
Самостоятельная работа обучающихся, час	96	87	130	
Контроль, часов	-	9	-	
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен	

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
1.	Технология производства продукции животноводства	2		4	8
2.	Механизация технологических процессов приготовления и раздачи кормов	4		8	24
3.	Механизация водоснабжения и поения	2		4	16
4.	Механизация доения и первичной обработки молока	4		6	14
5.	Механизация удаления, хранения и переработки навоза	4		4	16
6.	Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы	2		2	10
7.	Тенденции развития техники в животноводстве. Системы электронного управления	2		-	8
	Всего	20		28	96
заочная форма обучения					
1.	Технология производства продукции животноводства	1		-	10
2.	Механизация технологических процессов приготовления и раздачи кормов	1		2	28
3.	Механизация водоснабжения и поения	1		2	20
4.	Механизация доения и первичной обработки молока	1		2	24
5.	Механизация удаления, хранения и переработки навоза	1		2	20
6.	Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы	1		-	16
7.	Тенденции развития техники в животноводстве. Системы электронного управления	-		-	12
	Всего	6		8	130

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Современные технологии и средства механизации животноводства.

Тема 1. Технология производства продукции животноводства.

Состояние и перспективы механизации животноводства в России. Основы проектирования. Основные принципы содержания животных и птиц, использования оборудования для животноводства. Классификация технологического оборудования в животноводстве. Требования к конструкциям оборудования для содержания животных. Материалы, применяемые при изготовлении оборудования. Маркировка механического оборудования.

Тема 2. Механизация технологических процессов приготовления и раздачи кормов.

Технология заготовки кормов в полимерных материалах. Механизация производства насыщенных комбикормов и амидоконцентратных добавок. Производство экспандированных кормов. Устройство и эксплуатация измельчителей–смесителей–

раздатчиков кормов барабанного и лопастного типа. Техничко-экономические показатели смесителей раздатчиков-кормов. Весоизмерительные терминалы кормораздатчиков, фрезерные и грейферные системы самозагрузки измельчителей-смесителей-раздатчиков кормов. Машины-резчики рулонов и туков корма. Рельсовые раздатчики кормов и подстилки. Автоматизированные системы раздачи кормов. Роботы раздатчики кормов. Станции для выдачи концентрированных кормов. Основные принципы проектирования, изготовления и использования оборудования технологических линий приготовления и раздачи кормов.

Тема 3. Механизация водоснабжения и поения.

Приборы для подогрева и циркуляции воды в системе поения. Устройство и принцип действия индивидуальных обогреваемых и незамерзающих поилок. Устройство и принцип действия автопоилок постоянного уровня. Устройство и принцип работы мячевой автопоилки. Устройство и принцип действия переворачивающихся поилок с монтажом на полу и стене. Устройство и принцип действия переворачивающихся поилок с монтажом на полу и стене. Устройство и принцип действия поилок с заслонкой.

Тема 4. Механизация доения и первичной обработки молока.

Автоматизированные системы в доении. Автоматическая система управления стадом «Альпро». Роботизированные доильные установки. Доильные залы «Европараллель». Доильные залы «МидиЛайн». Устройство рабочий процесс автоматизированной доильной установке с молокопроводом «Milk Master». Система автоматизированной промывки доильных установок «Аквастар». Доильные аппараты, особенности конструкции, эксплуатация. Техничко-экономические показатели доильных аппаратов. Устройство и принцип работы вакуумного насоса с автоматической системой смазки ротора и подшипников. Устройство и принцип работы установок для облучения молока.

Тема 5. Механизация удаления, хранения и переработки навоза.

Автоматизированные скреперные установки для удаления навоза. Навозоуборочные роботы. Пленочные лагуны из ПЭВД, применяемое оборудование для их эксплуатации. Системы разделения навоза на фракции при помощи прессового сепарирования. Устройство шнекового пресса для разделения навоза на фракции. Технологии компостирования твердой фракции навоза. Технологии и технические средства, применяемые для переработки навоза в подстилку. Технологии и технические средства, применяемые для переработки навоза и отходов животноводства в кормовые добавки и комбикорма. Технологии и технические средства для внесения жидкого навоза в почву с применением шланговой системы с буксируемым шлангом. Технологии и технические средства для внесения жидкого навоза в почву с применением самодвижущейся дождевальной машины. Устройство и рабочий процесс аппликатора для внесения жидкого навоза. Устройство и рабочий процесс самодвижущаяся дождевальной машины для внесения жидкой фракции навоза. Погружные фекальные насосы с измельчающим механизмом. Технологические схемы производства биогаза, применяемое оборудование. Конструктивно-технологические схемы установок для получения биогаза. Биогазовые установки устройство и их эксплуатация. Основные принципы проектирования, изготовления и использования оборудования технологических линий навозоудаления.

Тема 6. Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы.

Назначение, устройство и принцип действия светоаэрационных коньков. Назначение, устройство и принцип действия системы подъемных штор в животноводческих помещениях. Устройство и принцип действия естественной вентиляции с надувными шторами. Устройство и принцип подъемных окон в животноводческих помещениях. Особенности применения потолочных вентиляторов. Особенности устройства комплектов теплогенераторов, работающих на газе и жидком топливе.

Тема 7. Тенденции развития техники в животноводстве. Системы электронного управления.

Основные тенденции развития техники для животноводства. Комплексная система управления стадом. Система учета молока, управления доением и автоматического отключения доильных аппаратов. Система идентификации, учета двигательной активности животных и автоматической передачи данных молочной продуктивности.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Технология производства продукции животноводства	2	1	
2.	Механизация технологических процессов приготовления и раздачи кормов	4	1	
3.	Механизация водоснабжения и поения	2	1	
4.	Механизация доения и первичной обработки молока	4	1	
5.	Механизация удаления, хранения и переработки навоза	4	1	
6.	Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы	2	1	
7.	Тенденции развития техники в животноводстве. Системы электронного управления	2	-	
Всего		20	6	

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Изучение генеральных планов животноводческих ферм и комплексов	2	-	
2.	Технологии и система машин и оборудования содержания животных	2	-	
3.	Машины для обработки концентрированных кормов и приготовления комбикормов	4	-	
4.	Машины и оборудование для транспортировки и раздачи	4	2	

5.	Механизация водоснабжения ферм и поения сельскохозяйственных животных	4	2	
6.	Устройство и работа доильных установок	4	2	
7.	Машины и оборудование для первичной обработки	2	-	
8.	Механизация удаления, транспортирования и хранения навоза	4	2	
9.	Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы	2	-	
Всего		28	8	

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по дисциплине Б1.В.04 «Современные технологии и технические средства в животноводстве» заключается в повторении прочитанной ранее лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради и ее оформлении. Кроме того, обучающиеся готовят вопросы по выполняемому ими курсовому проекту.

Соответственно конкретным темам лабораторных занятий обучающихся могут быть даны иные рекомендации.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы
1	Разработка фермы молочного, мясомолочного, мясного направления на 200, 400, 600 и 800 коров с проектированием производственной линии: а) водоснабжения и поения животных; б) вентиляции и отопления, обеспечения микроклимата; в) доения и первичной обработки молока; г) приготовления и раздачи корма; д) удаления навоза и приготовления компоста.
2	Разработка фермерского хозяйства на 10, 20, 30, 40, 50 и 100 коров применительно к конкретным природно-климатическим условиям.
3	Разработка свиноводческой фермы на 3, 4, 6, 8, 10, 12 тыс. голов виней с проектированием одной из производственных линий: а) водоснабжения и поения животных; б) обеспечения микроклимата; в) приготовления и раздачи кормов; г) удаления навоза и приготовления компоста.
4	Разработка свиноводческого комплекса на 24, 36, 54 тыс. голов с проектированием производственной линии: а) приготовления и раздачи кормов; б) удаления навоза; в) обеспечения микроклимата; г) водоснабжения и поения животных.

5	Разработка птицеводческой фермы для выращивания цыплят на мясо без родительского стада с проектированием производственной линии: а) приготовления и раздачи кормов; б) удаления помета; в) водоснабжения и поения птиц; г) обеспечения микроклимата.
6	Разработка кормоприготовительного предприятия с проектированием одной из технологических линий: а) концентрированных кормов; б) корнеплодов; в) грубых кормов; г) сочных кормов; д) дозирования и смешивания.
7	Разработка овцеводческой фермы на 3, 5, 10, 15 тыс. голов с проектированием производственной линии: а) стрижки овец; б) противоклещевой обработки; в) удаления навоза; г) приготовления и раздачи кормов; д) водоснабжения и поения животных.
8	Разработка фермерского хозяйства применительно к условиям ЛНР (ДНР): а) на 10, 50 голов крупного рогатого скота; б) на 400 голов мелкого рогатого скота; в) на 200 голов свиней.
9	Разработка звероводческой фермы на 500, 1000, 2000, 4000 голов с проектированием линии: а) приготовления и раздачи кормов; б) водоснабжения и поения.

Курсовой проект выполняется с использованием методических указаний [Фесенко А.В. Современные технологии и технические средства в животноводстве : методические указания для выполнения курсового проекта / А.В. Фесенко, В.В. Лангазов – Луганск : ЛГАУ, 2024. – 54 с.] по одной из приведенных в таблице (приложение 1) тем с общим названием «Разработка (указывается название фермы) на (указывается поголовье и вид животных) с проектированием линии (указывается название линии)». Варианты названий ферм, поточно-технологических линий для детальной разработки и другие исходные данные для каждого номера темы проекта приведены также в таблице (приложение 1). Номер темы устанавливается по двум последним цифрам шифра студента. Он указан на пересечении горизонтальной строки с номером предпоследней цифры шифра и вертикальной строки с номером последней цифры шифра (таблица 1).

В порядке исключения при выполнении проекта по запросам производства, по результатам научно-исследовательской работы студента или по теме, не предусмотренной тематикой проектирования, студент может выбрать тему самостоятельно по согласованию с преподавателем-руководителем проекта.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части. Объемы записки и графической части зависят от выполняемой темы. Они указаны в пояснениях к исходным данным каждой темы и, как правило, не превышают 35 страниц машинописного текста и двух чертежей листов формата А1, представленных в виде целых листов или их фрагментов.

Пример выполнения одного из вариантов курсового проекта приводится в системе дистанционного обучения (СДО) университета (<http://moodle.lgau.ru/course/view.php?id=1022#section-4>).

4.6.3 Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	Общее состояние и тенденция развития животноводства и птицеводства. Производственно-технологическая характеристика производственных объектов и процессов в животноводстве.	Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 585 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941762 (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке. – С. 5-208.	20	22
2.	Машины для измельчения концентрированных кормов. Зоотехнические требования к технологии приготовления концентрированных кормов. Машины для измельчения концентрированных кормов.	Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 585 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941762 (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке. – С. 287-301.	4	4
3.	Машины для измельчения грубых и сочных кормов. Технология механической обработки грубых и сочных кормов. Машины для измельчения стебельных и сочных кормов.	Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 585 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941762 (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке. – С. 302-314.	4	4
4.	Машины для приготовления кормовых смесей. Основы технологии приготовления кормовых смесей. Дозаторы. Смесители.	Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 585 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941762 (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке. – С. 315-325.	4	6

5.	Машины для уплотнения кормов Основы технологии уплотнения материалов. Реологические свойства уплотняемых кормов и методы их определения. Основы теории прессования кормов.	Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 585 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941762 (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке. – С. 326-342.	4	6
6.	Механизация раздачи кормов животным. Машины и оборудование для выемки кормов из хранилищ и доставки их к животноводческим помещениям. Машины и оборудование для раздачи кормов для КРС, свиньям, птице.	Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 585 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941762 (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке. – С. 343-373.	4	8
7.	Механизация обеспечения микроклиматом. Машины и оборудование для вентиляции и отопления животноводческих помещений.	Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 585 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941762 (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке. – С. 242-266.	10	16
8.	Машины и установки для сбора, удаления, обработки и хранения навоза. Мобильные и стационарные средства для уборки и удаления навоза их устройство и расчет.	Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 585 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941762 (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке. – С.. 374-411.	16	20
9.	Механизация доения коров. Технология машинного доения. Доильные машины. Доильные установки.	Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 585 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941762 (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке. – С. 412-460.	8	14

10.	Машины и аппараты для первичной обработки молока. Основы технологии первичной обработки молока. Охладители молока. Пастеризаторы. Молочные сепараторы. Режимы пастеризации молока.	Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 585 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941762 (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке. – С. 461-494.	6	10
	Всего		96	130

4.6.4. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Групповое обсуждение	Технология производства продукции животноводства (Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов)	Активный метод	1
2.	Групповое обсуждение	Тенденции развития техники в животноводстве	Активный метод	1

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в Приложении 3 к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	Механизация и технология животноводства : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 585 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1941762 (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2.	Курсовое и дипломное проектирование по машиноиспользованию в животноводстве, автоматизации ферм и перерабатывающих	101

	предприятий. Учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений по специальностям «Механизация сельского хозяйства», «Технология производства и переработки продукции животноводства», «Пищевые технологии и инженерия» / [Брагинец Н. В., Ревенко И. И., Бахарев Д. Н. и др.]; под ред. Н. В. Брагинца. – Луганск : Элтон-2, ЛНАУ, 2012. – 457 с.	
3.	Мельников, С. В. Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов: Учебник / С. В. Мельников. – Л.: Агропромиздат, 1985. – 640 с.	40

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Механизация и технология производства продукции животноводства [Текст] / В. Г. Коба, Н. В. Брагинец, Д. Н. Мурусидзе, В. Ф. Некрашевич. – М. : Колос, 2000. – 528 с.
2.	Алешкин В. Р. Механизация животноводства [Текст] / В. Р. Алешкин, П. М. Рощин. – М. : Агропромиздат, 1993. – 320 с.
3.	Справочник по механизации и автоматизации в животноводстве и птицеводстве/А.С. Марченко, Г.Е. Кистень, Ю.Н. Лавриненко и др.; Под ред. А.С. Марченко. – К. : Урожай 1990. – 456 с.
4.	Федоренко И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве. [Электронный ресурс] / И.Я. Федоренко, В.В. Садов. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2012. – 304 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3803 – (дата обращения: 20.06.2024). – Режим доступа: по подписке.
5.	Технология и механизация животноводства : учебное пособие / С. В. Денисов, А. С. Грецов, А. Л. Мишанин [и др.]. - Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. - 203 с. - ISBN 978-5-88575-719-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2171312 (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания
1.	Достижения науки и техники АПК: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал	Министерство сельского хозяйства РФ-Москва: Агропромиздат,	1988-
2.	Механизация и электрификация сельского хозяйства	Москва: Б.и.	1980-
3.	Сельскохозяйственные машины и технологии: научно-производственный и информационный журнал	ВНИИ механизации сел. хоз-ва Рос. акад. с.-х. наук - Москва: ВИМ Россельхозакадемии	2009-
4.	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал	Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве"	1958-
5.	Сельский механизатор: [журнал]	Москва: Нива	1958-

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор	Заглавие	Изда-тельство	Год из-да-ния
1.	Фесенко А.В.	Машины для обработки концентрированных кормов и приготовления комбикормов. Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Современные технологии и технические средства в животноводстве»	Кафедра МППЖ ЛГАУ	2024
2.	Фесенко А.В.	Механизация водоснабжения ферм и поения сельскохозяйственных животных. Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Современные технологии и технические средства в животноводстве»	Кафедра МППЖ ЛГАУ	2024
3.	Фесенко А.В.	Машины для доения и первичной обработки молока. Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Современные технологии и технические средства в животноводстве»	Кафедра МППЖ ЛГАУ	2024
4.	Фесенко А.В.	Машины и оборудование для транспортировки и раздачи кормов. Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Современные технологии и технические средства в животноводстве»	Кафедра МППЖ ЛГАУ	2024
5.	Фесенко А.В., Лангазов В.В.	Современные технологии и технические средства в животноводстве : методические указания для выполнения курсового проекта	Кафедра МППЖ ЛГАУ	2024

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Всероссийский институт научной и технической информации [Электронный ресурс]. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 20.05.2024).
2.	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www2.viniti.ru (дата обращения: 20.05.2024).
3.	Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. URL: http://www.mcx.ru/ (дата обращения: 20.05.2024).
4.	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги. [Электронный ресурс]. URL: http://www.agro.ru/news/main.aspx (дата обращения: 20.05.2024).
5.	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках. [Электронный ресурс]. URL: http://www.scirus.com/ (дата обращения: 20.05.2024).
6.	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://n-t.ru/ (дата обращения: 20.05.2024).
7.	Науки, научные исследования и современные технологии [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.nauki-online.ru/ (дата обращения: 20.05.2024).
8.	Полнотекстовые электронные библиотеки [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.aonb.ru/iatp/guide/librarian.html (дата обращения: 20.05.2024).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2	+	-	+
2.	Лекционные, практические занятия	Система дистанционного обучения Moodle http://moodle.lgau.ru	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции
1.	Комплект видеофильмов по механизации животноводческих ферм: 1. Альтернативные технологии выращивания свиней в России и Украине. 2. Содержание супоросных свиноматок. 3. Инкубация яиц. 4. Технология кормления КРС. 5. Виртуальный тур по молочной ферме. 6. Содержание родительского стада и выращивание ремонтного молодняка несущих пород кур.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	1М-210 – компьютерный класс, учебная аудитория для проведения практических занятий и самостоятельной работы	Сканер 4200 – 1 шт., электрон. проектор LCD – 1 шт., стол аудиторный – 11 шт., стул – 19 шт., стол компьютерный – 1 шт., компьютер Pentium-300 – 1 шт., компьютер Celeron – 9 шт.
2	2М-210 – учебная и научно-исследовательская лаборатория механизации доения и первичной обработки молока; учебная аудитория для проведения практических занятий	Вакуумметр КН-4840, доильная установка УДС-3А, переносной доильный аппарат, стенд СПДа для практической работы доильных аппаратов, стол аудиторный – 16 шт., стул – 29 шт.
3.	2М-211 – учебная и научно-исследовательская лаборатория механизации поения, приготовления и раздачи кормов; учебная аудитория для проведения практических занятий	Весы электронные В.Е-15 ТЕ.2, комплект измерительный К-500, доводочный аппарат ДАС-350, насос НЦИ-100, кормораздатчик РС-5А, кормораздатчик (фрагмент) КСП-0,8, измельчитель грубых кормов (фрагмент), плющилка учебная (фрагмент), дозатор учебный, стенд для схем технологического оборудования животноводческих ферм, диск доводочный, агрегат для приготовления редких питательных смесей, кабинет животновода (учебные макеты), стол аудиторный – 13 шт., стул – 27 шт., стол простой – 6 шт.
4.	3М-105 – учебная и научно-исследовательская лаборатория механизации производственных процессов в животноводстве; учебная аудитория для проведения практических занятий	Агрегат вакуумный ВВН-6, виброаппарат, измельчитель ИГК-3Б, измельчитель ИКМ-Ф-10, измельчитель ИСК-3, кормодробилка КДУ-2, дробилка ДБ-5, дробилка ДКМ-5, измельчитель кормов «Волгарь» ИКВ-5А, котел Д-900, холодильная установка МВТ-25-10, пропаривательная камера, стенд ОПр-1058, стол аудиторный – 6 шт., стул – 18 шт., стол простой – 4 шт., стол-парта – 3 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Современные проблемы науки и производства в агроинженерии	Технический сервис в АПК	согласовано

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Современные технологии и технические средства в
животноводстве

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Магистерская программа: Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Уровень профессионального образования: магистратура

Год начала подготовки: 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-2	Способен проводить анализ эффективности технологических процессов и технических средств, машинных технологий сельскохозяйственного производства	ПК-2.1. Способен проводить анализ эффективности машинных технологий, технологических процессов в животноводстве	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: передовой опыт применения машинных технологий и средств механизация в животноводстве; основные направления и тенденции развития сельскохозяйственной техники и технологий; современные методы исследований.	Тема 1. Технология производства продукции животноводства. Тема 2. Механизация технологических процессов приготовления и раздачи кормов. Тема 3. Механизация водоснабжения и поения. Тема 4. Механизация доения и первичной обработки молока. Тема 5. Механизация удаления, хранения и переработки навоза. Тема 6. Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы. Тема 7. Тенденции развития техники в животноводстве. Системы электронного управления.	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: анализировать современные	Тема 1. Технология производства продукции	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контро-	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование	Наименование оценочного средства	
				проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения; самостоятельно осваивать технологии и конструкции машин, применяемых в животноводстве; выявлять и анализировать причины нарушений эксплуатации технологических линий животноводства; систематизировать знания по науке в агроинженерии.	животноводства. Тема 2. Механизация технологических процессов приготовления и раздачи кормов. Тема 3. Механизация водоснабжения и поения. Тема 4. Механизация доения и первичной обработки молока. Тема 5. Механизация удаления, хранения и переработки навоза. Тема 6. Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы. Тема 7. Тенденции развития техники в животноводстве. Системы электронного управления.		
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности.	Тема 1. Технология производства продукции животноводства. Тема 2. Механизация технологических процессов приготовления и раздачи кормов. Тема 3. Механизация водоснабжения и	Практические задания	Экзамен

Код контро-	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование	Наименование оценочного средства	
					поения. Тема 4. Механизация доения и первичной обработки молока. Тема 5. Механизация удаления, хранения и переработки навоза. Тема 6. Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы. Тема 7. Тенденции развития техники в животноводстве. Системы электронного управления.		
ПК-3	Способен осуществлять проектирование машин, их рабочих органов, средств механизации, средств технического обслуживания, диагностирования и ремонта для инженерного обеспечения производства продукции животноводства	ПК-3.4. Осуществляет проектирование системы машин, оборудования для животноводства при технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: передовой опыт проектирования машинных технологий и средств механизация в животноводстве; основные направления и тенденции развития сельскохозяйственной техники и технологий.	Тема 1. Технология производства продукции животноводства. Тема 2. Механизация технологических процессов приготовления и раздачи кормов. Тема 3. Механизация водоснабжения и поения. Тема 4. Механизация доения и первичной обработки молока. Тема 5. Механизация удаления, хранения и переработки навоза. Тема 6. Механизация	Тесты закрытого типа	Экзамен

Код контро-	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование	Наименование оценочного средства	
					создания микроклимата в помещениях для животных и птицы. Тема 7. Тенденции развития техники в животноводстве. Системы электронного управления.		
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: осуществлять проектирование системы оборудования для животноводства	Тема 1. Технология производства продукции животноводства. Тема 2. Механизация технологических процессов приготовления и раздачи кормов. Тема 3. Механизация водоснабжения и поения. Тема 4. Механизация доения и первичной обработки молока. Тема 5. Механизация удаления, хранения и переработки навоза. Тема 6. Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы. Тема 7. Тенденции развития техники в животноводстве. Системы электронного управления.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контро-	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: методами и навыками по осуществлению проектирования машин, их рабочих органов, средств механизации животноводства.	Тема 1. Технология производства продукции животноводства. Тема 2. Механизация технологических процессов приготовления и раздачи кормов. Тема 3. Механизация водоснабжения и поения. Тема 4. Механизация доения и первичной обработки молока. Тема 5. Механизация удаления, хранения и переработки навоза. Тема 6. Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы. Тема 7. Тенденции развития техники в животноводстве. Системы электронного управления.	Практические задания	Экзамен

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продemonстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Лабораторно-практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Лабораторные задания	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности,	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Курсовой проект	Самостоятельная творческая работа студента, в рамках которой происходит овладение методами современных научных исследований, углублённое изучение какой-либо проблемы, темы, раздела дисциплины (включая изучение литературы).	Тематика курсовых проектов	В проекте и на его защите показаны глубокие знания темы, умение выделить главное, сформулировать выводы, владение навыками творческого подхода по использованию и самостоятельного анализа современных аспектов проблемы. Обобщены фактические материалы, сделаны интересные выводы и предложены направления решения исследуемой проблемы. Правильно, в соответствии с требованиями оформлена работа. При необходимости представлен презентационный материал. Все задания выполнены в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				В работе и на ее защите показано полное знание материала, умение выделить главное, всесторонне осветить вопросы темы, но проявлено недостаточно творческое отношение к работе, имеются незначительные ошибки в её оформлении. Все задания выполнены в полном объеме.	Оценка «Хорошо» (4)
				В работе и на ее защите правильно раскрыты основные вопросы избранной темы, показаны знания темы, но	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				наблюдаются затруднения в логике изложения материала, допущены те или иные неточности, умение выделить главное в полной мере не проявлено, работа оформлена с ошибками. Задания выполнены не в полном объеме.	
				Курсовая работа не выполнена.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
5.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	Оценка «Хорошо» (4)
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/ п	Наимено вание оценочно го средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представлен ие оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетвор ительно» (2)

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и лабораторно-практических заданий.

ПК-2. Способен проводить анализ эффективности технологических процессов и технических средств, машинных технологий сельскохозяйственного производства.

ПК-2.1. Способен проводить анализ эффективности машинных технологий, технологических процессов в животноводстве.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: передовой опыт применения машинных технологий и средств механизация в животноводстве, основные направления и тенденции развития сельскохозяйственной техники и технологий и современные методы исследований.

Тестовые задания закрытого типа:

1. Выбор технологии уборки и удаления навоза определяется: (выберите один вариант ответа)

- а) технологией содержания животных
- б) способом раздачи кормов
- в) распорядком дня работы фермы
- г) рационом кормления
- д) все перечисленные варианты

2. Пульсатор доильного аппарата служит: (выберите один вариант ответа)

- а) для создания такта отдыха
- б) для подачи молока в молокопровод
- в) для преобразования постоянного вакуума в переменный
- г) для сбора молока из сосков
- д) все перечисленные варианты

3. На рисунке представлено: (выберите один вариант ответа)



- а) мобильная автопоилка для телят
- б) доильный робот
- в) робот для раздачи кормов
- г) молочное такси
- д) навозоуборочный робот

4. Установки, использующиеся при стационарном механическом способе уборки навоза: (выберите несколько вариантов ответа)

- а) ленточные
- б) скребковые
- в) скреперные
- г) шнековые
- д) тросовые

5. Размножение микроорганизмов в молоке: (установите соответствие)

- а) резко замедляется при его охлаждении ниже:
 - 1) 20 °С
 - 2) 10 °С
- б) почти полностью прекращается при его охлаждении ниже:
 - 1) 10 °С
 - 2) 4 °С

Ключи

1	а
2	в
3	д
4	б, в, г
5	а-2; б-2

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения; самостоятельно осваивать технологии и конструкции машин, применяемых в животноводстве; выявлять и анализировать причины нарушений эксплуатации технологических линий животноводства; систематизировать знания по науке в агроинженерии.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

- 1. Естественная вентиляция достигается за счет _____.
- 2. Подготовительные операции машинного доения коров включают: подмывание вымени, _____, сдаивание струек, одевание доильных стаканов.
- 3. Удаление навоза при привязном содержании крупного рогатого скота включает операцию по _____ стойл.
- 4. Для создания оптимального микроклимата используют: _____.
- 5. Наибольший эффект очистки достигается при температуре молока: _____.

Ключи

1	Естественной тяги
2	Массаж
3	Очистке
4	Увлажнители
5	30...60°С

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности.

Практические задания:

1. Чему равна кратность воздухообмена телятника если известно, что максимальный расход вентиляционного воздуха 2100 м³/ч, объем помещения равен 700 м³?
2. Какая должна быть производительность ленточного стационарного кормораздатчика если площадь поперечного сечения корма $A=0,08 \text{ м}^2$, скорость движения ленты $v=0,5 \text{ м/с}$, а плотность корма составляет 500 кг/м³. (ответ записать в т/ч).
3. Какая должна быть вместимость бункера мобильного кормораздатчика если известно, что масса корма 420 кг, плотность корма 300 кг/м³, а коэффициент заполнения бункера равен 0,7. (ответ записать в м³).
4. Определить потребность машин ПТЛ смешивания кормов при общем объеме работ 150 кг и производительности смесителя 75 кг/час.
5. Чему равна производительность поточно-технологической линии первичной обработки молока молочнотоварной фермы на 400 коров со среднегодовым удоем 4000 кг молока при трехкратной дойке в течение 2 часов и коэффициенте сезонности поступления молока 1,2?

Ключи

1	Кратность воздухообмена телятника – 3.
2	Подача транспортера (кг/с) определяется по формуле: $Q = F \cdot V \cdot \gamma,$ где F – площадь поперечного сечения слоя корма на ленте транспортера, м²; V – скорость движения ленты, м/с; γ – насыпная масса, кг/м³. Подставим значения в формулу: $Q = 0,08 \cdot 0,5 \cdot 500 = 20 \text{ кг/с}$. $20 \cdot 3600 / 1000 = 72 \text{ т/ч}$. <i>Сокращенный вариант ответа: 72 т/ч.</i>
3	Вместимость бункера определяется по формуле: $V_6 = M / (\gamma \cdot \eta),$ где V_6 – вместимость бункера, м³, M – масса корма, кг, γ – плотность корма (кг/м³); η – коэффициент заполнения бункера. Подставим значения в формулу: $V_6 = 420 / (300 \cdot 0,7) = 2 \text{ м}^3$. <i>Сокращенный вариант ответа: 2 м³.</i>
4	Количество смесителей – 2.
5	Производительность поточной линии машинного доения коров и обработки молока определяется по формуле: $W_{п.л} = (M_{ср} \cdot m \cdot K_c) / (365 \cdot T \cdot \phi),$ где $W_{п.л}$ – производительность ПТЛ, кг/ч; $M_{ср}$ – среднегодовой удой фуражной коровы, кг/год; m – поголовье животных; K_c – коэффициент сезонности; ϕ – кратность доения; T – продолжительность разового доения стада коров, ч. Подставим значения в формулу: $W_{п.л} = (4000 \cdot 400 \cdot 1,2) / (365 \cdot 2 \cdot 3) = 877 \text{ кг/ч}$. <i>Сокращенный вариант ответа: 877 кг/ч.</i>

ПК-3. Способен осуществлять проектирование машин, их рабочих органов, средств механизации, средств технического обслуживания, диагностирования и ремонта для инженерного обеспечения производства продукции животноводства.

ПК-3.4. Осуществляет проектирование системы машин, оборудования для животноводства при технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: передовой опыт проектирования машинных технологий и средств механизация в животноводстве; основные направления и тенденции развития сельскохозяйственной техники и технологий.

Тестовые задания закрытого типа:

1. Величина модуля помола в молотковой дробилке регулируется: (выберите один вариант ответа)

- а) подачей материала
- б) числом молотков
- в) сменой решет
- г) изменением оборотов молоткового барабана
- д) положением заслонок

2. Отношение грузоподъемности кормораздатчика к времени одного цикла это: (выберите один вариант ответа)

- а) производительность
- б) время работы
- в) количество кормораздатчиков
- г) объем перевозимого корма
- д) скорость движения кормораздатчика

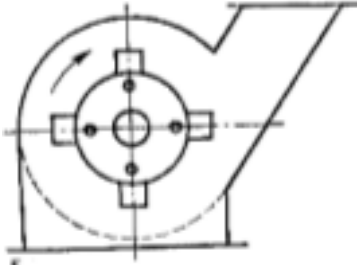
3. Как изменить производительность шнекового дозатора сыпучих кормов: (выберите один вариант ответа)

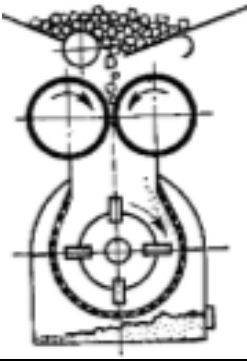
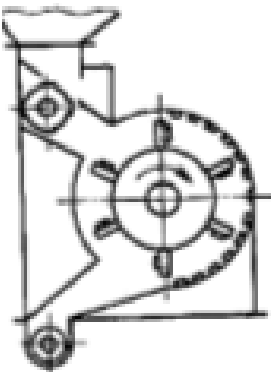
- а) изменением числа оборота шнека в единицу времени
- б) изменением положения заслонки на загрузочном бункере
- в) изменением диаметра кожуха шнека
- г) изменением числа винтов шнека
- д) изменением шага витков шнека

4. Экструдирование – это технология тепловой обработки кормов: (выберите один вариант ответа)

- а) термомеханическая
- б) гидротермическая
- в) термическая
- г) изотермическая
- д) аэротермическая

5. Установить соответствие между конструктивно-технологическими схемами молотковых зернодробилок с их названием

а		1	Двухстадийная
---	---	---	---------------

б		2	Закрытого типа
в		3	С жестким креплением рабочих органов
		4	С замкнутым воздушным потоком

Ключи

1	в
2	а
3	а
4	а
5	а-3, б-1, в-2

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: осуществлять проектирование системы оборудования для животноводства.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Годовой объем работ при обслуживании животных зависит от _____.
2. Отношение грузоподъемности кормораздатчика к времени одного цикла это _____.
3. Технологическая карта по механизации животноводства включает перечень процессов и _____.
4. Проточные охладители используются для _____.
5. Кормовые смеси называются влажными, если их влажность составляет _____.

Ключи

1	количества животных
2	производительность
3	операций
4	охлаждения молока
5	10-14%

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: методами и навыками по осуществлению проектирования машин, их рабочих органов, средств механизации животноводства.

Практические задания:

1. Какое должно быть сечение вытяжных каналов свинарника откормочника при максимальном расходе воздуха 4000 м³/ч и скорости воздуха в канале 2 м/с (ответ записать в м² с точностью до двух знаков после запятой).
2. Определить максимальный часовой расход воды в кормоцехе если расход воды на приготовление кормов составляет 1200 л, а коэффициент часовой неравномерности равен
3. Определить потребную производительность насоса для водоснабжения животноводческой фермы с суточным потреблением воды – 22000 л и продолжительностью работы 10 час/сут.
4. Определить число доильных аппаратов, обслуживаемых одним оператором, если продолжительность машинного доения составляет 10 мин, а продолжительность выполнения ручных операций при доении одной коровы – 180 с.
5. Сколько доильных установок необходимо для доения 600 коров в течение 3 часов, если ее производительность составляет 65 гол/ч?

Ключи

1	Сечение воздушного канала определяется по формуле: $S = L / (3600 \cdot v)$, где: S — площадь сечения, м²; L — расход воздуха, м³/ч; v — скорость воздуха, м/с. Подставим значения в формулу: $S = 4000 / (3600 \cdot 2) = 0,55 \text{ м}^2$. <i>Сокращенный вариант ответа: 0,55 м².</i>
2	Расчёта максимального часового расхода воды с учётом коэффициента часовой неравномерности: $Q_{\text{ч. max}} = K_{\text{ч}} \cdot Q_{\text{сут. max}} / 24,$ где: Q_{ч. max} — максимальный часовой расход воды; K_ч — коэффициент часовой неравномерности; Q_{сут. max} — максимальный суточный расход воды. Подставим значения в формулу: $Q_{\text{ч. max}} = 2 \cdot 1200 / 24 = 100 \text{ л}$. <i>Сокращенный вариант ответа: 100 л.</i>
3	Чтобы определить потребную производительность насоса, нужно суточное потребление воды разделить на продолжительность работы насоса в сутки. В данном случае суточное потребление воды — 22 000 л, продолжительность работы насоса — 10 часов в сутки, значит, потребная производительность насоса (Q_н) равна: $Q_{\text{н}} = 22\,000 \text{ л} / 10 = 2200 \text{ л/ч} = 2,2 \text{ м}^3/\text{ч}$. <i>Сокращенный вариант ответа: 2,2 м³/час.</i>
4	Оптимальное число доильных аппаратов для работы одного оператора-дояра составляет: $Z = (t_{\text{р}} + t_{\text{м}}) / t_{\text{р}}$, где t_р – время ручных подготовительных операций; t_м – время доения одной коровы. Подставим значения в формулу: $Z = (3+10) / 3 = 4,3$. <i>Сокращенный вариант ответа: 4,3 доильных аппарата.</i>
5	Число доильных установок для доения всего стада коров составляет: $N_{\text{д.у.}} = m / (m_1 \cdot T)$, где m – поголовье стада; m₁ – число коров, выдаиваемых на одной установке; T - продолжительность разового доения стада коров, ч. Подставим значения в формулу: $N_{\text{д.у.}} = 400 / (65 \cdot 3) = 2$. <i>Сокращенный вариант ответа: 2 доильных установки.</i>

Оценочные средства для курсового проекта

Темы курсового проекта:

1. Разработка фермы молочного, мясомолочного, мясного направления на 200, 400, 600 и 800 коров с проектированием производственной линии:

- а) водоснабжения и поения животных;
- б) вентиляции и отопления, обеспечения микроклимата;
- в) доения и первичной обработки молока;
- г) приготовления и раздачи корма;
- д) удаления навоза и приготовления компоста.

2. Разработка фермерского хозяйства на 10, 20, 30, 40, 50 и 100 коров применительно к конкретным природно-климатическим условиям.

3. Разработка свиноводческой фермы на 3, 4, 6, 8, 10, 12 тыс. голов виней с проектированием одной из производственных линий:

- а) водоснабжения и поения животных;
- б) обеспечения микроклимата;
- в) приготовления и раздачи кормов;
- г) удаления навоза и приготовления компоста.

4. Разработка свиноводческого комплекса на 24, 36, 54 тыс. голов с проектированием производственной линии:

- а) приготовления и раздачи кормов;
- б) удаления навоза;
- в) обеспечения микроклимата;
- г) водоснабжения и поения животных.

5. Разработка птицеводческой фермы для выращивания цыплят на мясо без родительского стада с проектированием производственной линии:

- а) приготовления и раздачи кормов;
- б) удаления помета;
- в) водоснабжения и поения птиц;
- г) обеспечения микроклимата.

6. Разработка кормоприготовительного предприятия с проектированием одной из технологических линий:

- а) концентрированных кормов;
- б) корнеплодов;
- в) грубых кормов;
- г) сочных кормов;
- д) дозирования и смешивания.

7. Разработка овцеводческой фермы на 3, 5, 10, 15 тыс. голов с проектированием производственной линии:

- а) стрижки овец;
- б) противоклещевой обработки;
- в) удаления навоза;
- г) приготовления и раздачи кормов;
- д) водоснабжения и поения животных.

8. Разработка фермерского хозяйства применительно к условиям ЛНР (ДНР):

- а) на 10, 50 голов крупного рогатого скота;
- б) на 400 голов мелкого рогатого скота;
- в) на 200 голов свиней.

9. Разработка звероводческой фермы на 500, 1000, 2000, 4000 голов с проектированием линии:

- а) приготовления и раздачи кормов;
- б) водоснабжения и поения.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для экзамена

1. Общие сведения о кормах и способы их обработки.
2. Механические способы измельчения (дробления) кормов. Определение модуля помола.
3. Устройство и рабочий процесс молотковых дробилок.
4. Способы подготовки грубых и сочных кормов к скармливанию.
5. Классификация, устройство, рабочий процесс и эксплуатация измельчителей грубых кормов, и машин для подготовки корнеклубнеплодов.
6. Понятие о степени загрязненности корнеплодов и зоотехнических требований к машинам.
7. Механизация дозирования кормов.
8. Механизация приготовления кормовых смесей.
9. Механизация гранулирования и брикетирования кормов.
10. Требования к кормораздающим устройствам, их классификация и сравнительная оценка.
11. Установки для транспортировки и раздачи кормов по трубам.
12. Системы механизированного водоснабжения. Водопроводные сети.
13. Классификация водоподъемного оборудования.
14. Основы расчета электронасосной установки.
15. Водонапорные башни. Расчёт ёмкости башни.
16. Оборудование для поения животных.
17. Технологические операции машинного доения.
18. Общее устройство и принцип действия доильной машины.
19. Требования при проектировании доильных аппаратов.
20. Классификация доильных установок.
21. Техническое обслуживание доильных установок.
22. Санитарная обработка доильного оборудования.
23. Технологические схемы первичной обработки молока. Новые методы обработки молока.
24. Очистка молока.
25. Охлаждение молока.
26. Общие сведения о молочных сепараторах и их классификация.
27. Особенности электропривода и эксплуатации молочных сепараторов.
28. Пастеризаторы молока и их классификация. Электropастеризация молока.
29. Основы технологии производства шерсти.
30. Оборудование механизированных стригальных пунктов.
31. Оборудование для механизации купания овец.
32. Состав птицеводческих предприятий.
33. Механизация инкубации яиц.
34. Механизация производственных процессов при содержании птицы на глубокой подстилке.
35. Механизация производственных процессов при содержании птицы в клетках.
36. Механизация убоя и обработки птицы.
37. Классификация способов и средств механизации уборки навоза.
38. Элементы расчета навозоуборочных средств.
39. Способы автоматизации навозоуборочных средств.
40. Способы обработки и утилизации навоза.

41. Понятие о микроклимате и его значение для животноводства.
42. Технические средства для создания оптимального микроклимата.
43. Вентиляционные сети. Основы расчета электровентиляторов.
44. Элементы расчета электрокалориферов.
45. Анализ условий эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.
46. Планово-предупредительная система технического обслуживания.
47. Техническая диагностика. Характеристика и анализ отказов машин и оборудования.
48. Устройство и работа машин для разделения навоза на фракции ГБН-100А, ПЖН-68.
49. Оценка точности дозирования.
50. Устройство и работа дробилки кормов ДКМ-5.
51. Раздатчик кормов КС-1,5.
52. ИСК-3, устройство, принцип действия, ТО.
53. Раздатчик кормов КТУ-10.
54. Доильный аппарат АДУ-1. ТО доильных аппаратов.
55. Устройство и работа ТСН-160. ТО транспортера.
56. Измельчитель-смеситель АПК-10А.
57. Виды ТО фермских машин.
58. Технология и механизация производства витаминной травяной муки.
59. Устройство и работа ИГК-30Б.
60. Устройство и работа раздатчика-смесителя кормов КУТ-3А.
61. Устройство доильной установки УДА-8.
62. Принцип работы холодильной установки.
63. Технология и система машин для дозирования кормов.
64. Устройство, работа и регулировки УТН-10. Правила ТО установки.
65. Устройство и работа машины «Волгарь-5». ТО измельчителя.
66. Устройство и работа НЖН-200.
67. Агрегат заменителя цельного молока АЗМ-0,8.
68. Устройство и работа ИСПК-12. Правила ТО.
69. Устройство и работа доильного аппарата Нурлат.
70. Устройство и работа мойки корнеклубнеплодов МК-5Ф.
71. Устройство, работа, регулировки и ТО стригальной машинки МСУ-200.
72. Устройство и работа охладителя молока ОМ-1. ТО установки.
73. Устройство и работа охладительно-пастеризационной установки ОПФ-1М. Правила ТО установки.
74. ИСК-3, устройство, принцип действия, ТО.
75. Оборудование стригального пункта ВСЦ-24-200.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных

ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Лабораторно-практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Курсовой проект

Тема курсового проекта определяется по номеру зачетной книжки. Варианты заданий и требования к написанию курсового проекта изложены в методических указаниях по выполнению курсового проекта по дисциплине «Современные технологии и технические средства в животноводстве».

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 25 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется академический час.