



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.02 «ИНЖИНИРИНГ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ»

Направление подготовки: 35.03.06 *Агроинженерия*

Направленность (профиль): Цифровой инжиниринг в агропромышленном комплексе

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная,

Институт: агrobiотехнологий и технических систем

Кафедра: агроинженерии, мехатронных и радиоэлектронных систем

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4	4	-
Семестр	7,8	С,D	-
Лекций	56	20	-
Практических (семинарских) занятий	74	22	-
Лабораторных занятий	-	-	-
Форма (ы) промежуточной аттестации	Зачёт Экзамен-0,3	Зачёт Экзамен	-
Контроль	9	-	-
Интерактивные часы	8	-	-
Самостоятельная работа	78,7	174,0	-

Всего часов: 216

Трудоемкость: 6 зачетных единиц

Разработчик рабочей программы: старший преподаватель А.В. Клапп

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цели изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Инжиниринг технологических процессов в животноводстве» являются: обеспечить знания обучающихся по современным проектным решениям и нормам технологического проектирования животноводческих предприятий; состоянию и перспективам применения цифровых технологий в животноводстве, машин и оборудования, средств и систем мониторинга за животными, контроля и управления технологическими процессами, программ управления стадом, обеспечивающих максимальную реализацию генетического потенциала животных и эффективное производство продукции животноводства, и способствующие вовлечению первокурсников к участию в разработке инновационных и инжиниринговых решений для промышленного животноводства в системе грантов для молодых ученых.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины «Инжиниринг технологических процессов в животноводстве» являются:

- изучение конструкций основных механизмов, систем и машины в целом, их основных технологических регулировок;
- изучение требований к эксплуатационным свойствам машин и оборудования;
- изучение основных направлений по совершенствованию машин и оборудования;
- изучение инновационных задач автоматизации технологических процессов в животноводстве.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина Б.01.В.01.02 «Инжиниринг технологических процессов в животноводстве» реализуется в рамках вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1. Дисциплины /модули/.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- способы проектирования решения конкретной задачи проекта, определения оптимальных способов ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение;- качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками определения ожидаемых результатов решения поставленных задач;- навыками публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none">• способы проектирования решения конкретной задачи проекта, определения оптимальных способов ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение;▪ качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none">○ навыками определения ожидаемых результатов решения поставленных задач;○ навыками публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.

ПКС-1

Знать:

- основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения.

Уметь:

- подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости.

Владеть:

- навыками проверки наличия комплекта технической документации, поставляемой с сельскохозяйственной техникой.

Знает:

- основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения;
- технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники;
- состав технической документации, поставляемой с сельскохозяйственной техникой;
- нормативную и техническую документацию по эксплуатации с.-х. техники;
- единую систему конструкторской документации;
- назначение и порядок использования расходных, горюче - смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ;
- правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности;
- порядок оформления документов по приемке сельскохозяйственной техники.

Умеет:

- читать чертежи узлов и деталей с.-х. техники;
- подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ;
- осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, с.-х. техники;
- документально оформлять результаты проделанной работы.

Владеет:

- навыками проверки наличия комплекта технической документации, поставляемой с с.- х. техникой;
- распаковкой с.-х. техники и ее составных частей;

ПКС-2

Знать:

- закономерности изменения технического состояния машин и оборудования;
- условия эксплуатации и требования, предъявляемые к машинам (их агрегатам) и оборудованию;
- виды и способы контроля технического состояния машин и оборудования;
- критерии оценки технического состояния машин и оборудования;
- типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и оборудования;
- применяемую законодательно-нормативную базу.

Уметь:

- применять типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и оборудования;
- ориентироваться в тенденциях развития видов, методов и средств контроля технического состояния, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и оборудования;
- оценивать техническое состояние машин и оборудования, как с использованием диагностических приборов, так и по внешним признакам;
- применять известные методы и технические средства для контроля технического состояния машин и оборудования;
- планировать работу по ТО, ремонту, хранению и материально-

- проверкой комплектности с.-х. техники;
- монтажом и сборкой с.-х. техники в соответствии с эксплуатационными документами;
- пуском (апробированием), регулированием, комплексным апробированием и обкаткой с.-х. техники.

Знает:

- технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы машин и оборудования;
- нормативную и техническую документацию по эксплуатации и ТО машин и оборудования;
- единую систему конструкторской документации;
- назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ;
- правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности;
- порядок оформления документов по ТО машин и оборудования.

Умеет:

- читать чертежи узлов и деталей машин и оборудования;
- подбирать и использовать расходные, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средства индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ;
- визуально определять техническое состояние с.-х. техники, устанавливать наличие внешних повреждений, диагностировать неисправности и износ деталей и узлов машин и оборудования;
- осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования машин и оборудования;
- определять потребность в материально-техническом обеспечении ТО машин и оборудования и оформлять

	<p>техническому обеспечению машин и оборудования.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками в организации и выполнении типовых технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и оборудования; - методами работы с технологическим оборудованием и приборами для технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и оборудования. 	<p>соответствующие заявки;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ документально оформлять результаты проделанной работы. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ осмотр, очистка, смазка, крепление, проверка и регулировка деталей и узлов машин и оборудования, замена и заправка технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документами; ○ оформление заявок на материально-техническое обеспечение ТО машин и оборудования; ○ оформление документов о проведении ТО машин и оборудования.
--	--	---

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	ВВЕДЕНИЕ	2,0	2,0	-	-	-
	Раздел 1. « Состояние, проблемы и пути решения инжиниринговых задач на животноводческих фермах»	106,0	34,0	54,0	-	18,0
1.	Тема 1.«Технология выращивания крупного рогатого скота (КРС)»	10,0	2,0	6,0	-	2,0
2.	Тема 2. «Технология производства молока и говядины»	8,0	2,0	6,0	-	-
3.	Тема 3. «Технология выращивания свиней и производства свинины»	12,0	6,0	6,0	-	-
4.	Тема 4.«Технология выращивания овец и производства баранины»	6,0	2,0	4,0	-	-
5.	Тема 5. «Технология производства шерсти»	6,0	2,0	4,0	-	-
6.	Тема 6. «Технология выращивания птицы и	8,0	4,0	4,0	-	-

	производства мяса птицы»					
7.	Тема 7. «Химический состав кормов и физиологическое значение питательных веществ». Питательность и переваримость кормов. Основы нормированного кормления сельскохозяйственных животных. Корма. Подготовка кормов к скармливанию»	10,0	4,0	4,0	-	2,0
8.	Тема 8. «Значение зоогигиены в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных. Выбор участка для строительства животноводческого предприятия. Зоогигиеническая оценка строительных материалов»	6,0	2,0	-	-	4,0
9.	Тема 9. «Микроклимат животноводческих и птицеводческих помещений»	8,0	2,0	4,0	-	2,0
10.	Тема 10. «Гигиена водоснабжения и поения животных»	7,0	1,0	4,0	-	2,0
11.	Тема 11. «Гигиенические требования к удалению и хранению навоза (помета)»	7,0	1,0	4,0	-	2,0
12.	Тема 12. «Профилактические санитарно-гигиенические мероприятия на животноводческих фермах и комплексах»	8,0	2,0	4,0	-	2,0
13.	Тема 13. «Общие сведения и организационные основы	10,0	4,0	4,0	-	2,0

	проектирования. Разработка структурных схем поточных технологических линий»					
	<i>Зачёт</i>	-	-	-	-	-
	Итого за 7 семестр	108,0	36,0	54,0	-	84,0
	<i>Контроль</i>	4,5	4,5	-	-	-
	ИТОГО	112,5	40,5	54,0	-	18,0
	Раздел 2. «Машины и оборудование для механизации технологических процессов на животноводческих фермах, их устройство, рабочий процесс, техническая эксплуатация, основы проектирования и подбора»	98,7	20,0	20,0		58,7
14.	Тема 14. «Инжиниринг систем, обеспечивающих микроклимат в животноводческих помещениях»	11,7	2,0	1,0	-	8,7
15.	Тема 15. «Инжиниринг систем водоснабжение ферм»	10,0	2,0	1,0	-	7,0
16.	Тема 16. «Инжиниринг систем механизации приготовления кормов и кормовых смесей и их раздачи»	12,0	4,0	4,0	-	4,0
17.	Тема 17. «Инжиниринг систем механизации удаления, транспортирования и подготовки навоза к использованию»	11,0	2,0	2,0	-	7,0
18.	Тема 18. «Инжиниринг систем механизации доения сельскохозяйственных животных»	12,0	4,0	4,0	-	4,0
19.	Тема 19. «Инжиниринг систем машин и оборудования для обработки молока»	11,0	2,0	2,0	-	7,0

20.	Тема20. «Инжиниринг систем механизации технологических процессов в овцеводстве»	10,0	1,0	2,0	-	7,0
21.	Тема 21.«Инжиниринг систем механизации технологических процессов в птицеводстве»	10,0	1,0	2,0	-	7,0
22.	Тема 22.« Инжиниринг систем механизации ветеринарно-санитарных работ»	11,0	2,0	2,0	-	7,0
23.	<i>Экзамен</i>	<i>0,3</i>	-	-	-	<i>0,3</i>
	Итого за 8 семестр	98,7	20,0	20,0	-	58,7
	<i>Контроль</i>	<i>4,5</i>	<i>4,5</i>	-	-	-
	ИТОГО	103,5	24,5	20,0	-	59,0
	ВСЕГО ЗА КУРС	216,0	65,0	74,0	-	77,0

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. Раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. « Состояние, проблемы и пути решения инжиниринговых задач на животноводческих фермах»	108,0	12,0	12,0	-	84,0
1.	Тема 1. «Технология выращивания крупного рогатого скота (КРС)»	9,0	1,0	1,0	-	7,0
2.	Тема 2. «Технология производства молока и говядины»	9,0	1,0	1,0	-	7,0
3.	Тема 3. «Технология выращивания свиней и производства свинины»	9,0	1,0	1,0	-	7,0
4.	Тема 4.«Технология выращивания овец и производства баранины»	9,0	1,0	1,0	-	7,0
5.	Тема 5. «Технология производства шерсти»	9,0	1,0	1,0	-	7,0
6.	Тема 6. «Технология выращивания птицы и производства мяса птицы»	9,0	1,0	1,0	-	7,0

7.	Тема 7.«Химический состав кормов и физиологическое значение питательных веществ. Питательность и переваримость кормов. Основы нормированного кормления сельскохозяйственных животных. Корма. Подготовка кормов к скармливанию»	8,0	1,0	1,0	-	6,0
8.	Тема 8. «Значение зоогигиены в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных. Выбор участка для строительства животноводческого предприятия. Зоогигиеническая оценка строительных материалов»	6,0	-	-	-	6,0
9.	Тема 9.«Микроклимат животноводческих и птицеводческих помещений»	8,0	1,0	1,0	-	6,0
10.	Тема 10. «Гигиена водоснабжения и поения животных»	8,0	1,0	1,0	-	6,0
11.	Тема 11. «Гигиенические требования к удалению и хранению навоза (помета)»	8,0	1,0	1,0	-	6,0
12.	Тема 12. «Профилактические санитарно-гигиенические мероприятия на животноводческих фермах и комплексах»	8,0	1,0	1,0	-	6,0
13.	Тема 13. «Общие сведения и организационные основы проектирования. Разработка структурных схем поточных технологических линий»	8,0	1,0	1,0		6,0
	<i>Зачёт</i>	-	-	-	-	

	Итого за триместр С	108,0	12,0	120	-	84,0
	ВСЕГО	108,0	12,0	120		84,0
	Раздел 2. «Машины и оборудование для механизации технологических процессов на животноводческих фермах, их устройство, рабочий процесс, техническая эксплуатация, основы проектирования и подбора»	108,0	8,0	10,0	-	90,0
14.	Тема 14. «Инжиниринг систем, обеспечивающих микроклимат в животноводческих помещениях»	12,0	1,0	1,0	-	10,0
15.	Тема 15. «Инжиниринг систем водоснабжение ферм»	12,0	1,0	1,0	-	10,0
16.	Тема 16. «Инжиниринг систем механизации приготовления кормов и кормовых смесей и их раздачи»	12,0	1,0	1,0	-	10,0
17.	Тема 17. «Инжиниринг систем механизации удаления, транспортирования и подготовки навоза к использованию»	12,0	1,0	1,0	-	10,0
18.	Тема 18. «Инжиниринг систем механизации доения сельскохозяйственных животных»	12,0	1,0	1,0	-	10,0
19..	Тема 19. «Инжиниринг систем машин и оборудования для обработки молока»	12,0	1,0	1,0	-	10,0
20.	Тема 20. «Инжиниринг систем механизации технологических процессов в овцеводстве»	12,0	1,0	1,0	-	10,0
21.	Тема 21. «Инжиниринг систем механизации технологических процессов в	12,0	1,0	1,0	-	10,0

	птицеводстве»					
22.	Тема 22. «Инжиниринг систем механизации ветеринарно-санитарных работ»	12,0	-	2,0	-	10,0
23	<i>Экзамен</i>	-	-	-	-	-
	Итого за триместр D	108,0	8,0	10,0	-	90,0
	ВСЕГО	108,0	8,0	10,0	-	90,0
	ВСЕГО ЗА КУРС	216,0	20,0	22,0	-	174,0

Заочная форма обучения (НЕ РЕАЛИЗУЕТСЯ)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста и защиты практических работ (ПР) по окончании занятий.

Примерные тестовые задания

1. Наиболее распространённая система содержания крупного рогатого скота на механизированных фермах в нечерноземной зоне:
 - а) привязная;
 - б) беспривязная;
 - в) боксовая.
2. Наиболее распространённая система содержания крупного рогатого скота на механизированных фермах в Черноземной зоне:
 - а) привязная;
 - б) беспривязная;
 - в) боксовая.
3. Мускул, запирающий сосковый канал:
 - а) сфинктер;
 - б) молочная цистерна;
 - в) альвеола.
4. Сколько времени гипофиз (часть головного мозга) при подготовке животного к доению выделяет в кровь гормон молокоотдачи окситоцин:
 - а) 20...30 секунд;
 - б) 30...40 секунд;
 - в) 40...60 секунд.
5. Какое заболевание вымени коровы провоцируется при отсутствии дооя?
 - а) мастит;
 - б) сибирская язва;
 - в) отит.
6. Оглушение свиней чаще производят при помощи:
 - а) электрического тока;
 - б) в газовых средах;
 - в) механическим путем
7. Сеном называют корм:

- а) полученный естественным или искусственным высушиванием трав до влажности 14...17%;
- б) полученный естественным или искусственным высушиванием отходов зернового производства (стеблей) до влажности 14...17%;
- в) полученный путем размола зерна злаковых и бобовых культур.

8. Тепловая обработка кормов под высоким давлением, сопровождающая физико-механическими и физико-химическими изменениями в корме, называется способом:

- а) тепловым;
- б) баретермическим;
- в) биологическим.

9. Соломой называют корм:

- а) полученный естественным или искусственным высушиванием трав до влажности 14...17%;
- б) полученный естественным или искусственным высушиванием отходов зернового производства (стеблей) до влажности 14...17%;
- г) полученный путем размола зерна злаковых и бобовых культур.

10. Концентрированным называют корм:

- а) полученный естественным или искусственным высушиванием трав до влажности 14...17%;
- б) полученный естественным или искусственным высушиванием отходов зернового производства (стеблей) до влажности 14...17%;
- г) полученный путем размола зерна злаковых и бобовых культур.

11. Мясокостная мука это корм:

- а) полученный естественным или искусственным высушиванием трав до влажности 14...17%;
- б) полученный естественным или искусственным высушиванием отходов зернового производства (стеблей) до влажности 14...17%;
- в) полученный из туш и внутренних органов животных, непригодных для питания человека.

12. Тепловая обработка кормов под высоким давлением, сопровождающая физико-механическими и физико-химическими изменениями в корме, называется способом:

- а) тепловым;
- б) механическим;
- в) баретермическим.

13. Какая температура является оптимальной для поения животных:

- а) 10...12⁰ С;
- б) 15...20⁰ С;
- в) 20...36⁰ С.

14. Автопоилка АП-1 А предназначена для поения:

- а) КРС;
- б) овец;
- в) птицы.

15. Автопоилка сосковая ПБС – 1 А предназначена для поения:

- а) КРС;
- б) птицы;
- в) свиней.

16. Ниппельная поилка предназначена для поения:

- а) КРС;
- б) овец;
- в) птицы.

17. При каком способе содержания КРС для поения применяется мячиковая автопоилка:

- а) привязном стойловом;

б) беспривязном стойловом;

в) пастбищном.

18. В измельчителе грубых кормов ИКГ – 3,0Б измельчённая масса выбрасывается:

а) в выгрузное окно;

б) в дефлектор;

в) в надставной лоток.

19. В измельчителе-смесителе стебельчатых кормов ИСК-3 при смешивании кормов в окнах, находящихся в стенках корпуса рабочей камеры, устанавливаются:

а) пакеты ножей противорезов;

б) зубчатые деки;

в) убирают и то, и другое.

20. Какая машина предусмотрена для измельчения корнеклубнеплодов в линии корнеклубнеплодов в кормоцехе КОРК-15:

а) ИКМ-5;

б) Волгарь-5;

в) КДУ-2.

21. Тепловая обработка кормов под высоким давлением, сопровождающая физико-механическими и физико-химическими изменениями в корме, называется способом:

а) тепловым;

б) механическим;

в) баротермическим.

22. В дробилке безрешётной ДБ - 5 выгрузка готовой продукции из разделительной камеры осуществляется:

а) шнеком - конвейером;

б) ленточным транспортёром;

в) самопроизвольно в навешиваемые в нижней части камеры мешки.

23. Какой из кормоцехов предназначен для приготовления смеси корма свиньям:

а) КОРК-15;

б) КЦС-200/2000;

в) ОКЦ-15.

24. Выберите технологическую схему подготовки пищевых отходов к скармливанию:

а) мойка - отделение примесей - запаривание - выгрузка;

б) загрузка - обработка раствором извести - подогрев - выгрузка;

в) загрузка - стерилизация – выгрузка.

25. Выберите технологическую схему, применяемую при приготовлении грубых кормов (сено, солома) для КРС:

а) мойка - измельчение - дозирование - смешивание;

б) измельчение - запаривание - дозирование - смешивание;

г) измельчение - дрожжевание - дозирование - смешивание.

26. В дробилке безрешётной ДБ - 5 разделительная камера предназначена для:

а) разделения воздуха и измельчённой массы;

б) разделение на крупную и мелкую фракцию, отделения воздуха;

в) улавливание посторонних включений в измельчённом продукте и их отделения.

27. В измельчителе грубых кормов ИГК-30Б измельчающий аппарат представляет собой:

а) ротор с дисками и молотками;

б) два диска (подвижный и неподвижный) со штифтами;

в) диски на подвижном валу с сегментными ножами.

28. В измельчителе-смесителе стебельчатых кормов ИСК-3 при смешивании кормов в окнах, находящихся в стенках корпуса рабочей камеры, устанавливают:

а) пакеты ножей противорезов;

б) зубчатые деки;

в) убирают и то, и другое.

29. Выберите технологическую схему (схемы) приготовления концентрированных кормов для КРС:

а) очистка - измельчение - осолаживание - дозирование - смешивание;

б) измельчение - запаривание - дозирование - смешивание;

в) очистка - измельчение - дрожжевание - дозирование - смешивание.

30. При помощи чего осуществляется измельчение зерновой массы в дробилке КДУ – 2:

а) ножей и деки;

б) молотков и деки;

в) ножей, молотков и деки.

31. В аппарате вторичного резания измельчителя кормов «Волгарь-5» для приготовления корма для птиц должен быть установлен определенный угол между лезвием первого подвижного ножа и линией конца витка шнека, который равен:

а) 9 градусов по направлению вращения;

б) 54 градуса против направления вращения;

в) 72 градуса против направления вращения.

32. В измельчителе-смесителе стебельчатых кормов ИСК-3 пакеты ножей противорезов устанавливают:

а) жестко закрепляют на корпусе;

б) подпружинено;

в) ножи противорезы отсутствуют.

33. В каком их кормоцехов имеется решётный стан, для очистки зерновой массы:

а) КОРК-15;

б) КЦС-200/2000;

в) ОКЦ-15.

34. В дробилке кормов КДУ – 2 циклон предназначен для:

а) выгрузки измельчённой массы;

б) отделения измельчённой зерновой массы от воздуха;

в) загрузки зерна в дробильную камеру.

35. В какой последовательности включают рабочие органы мойки – измельчителя камнеуловителя ИКМ-5:

а) измельчитель, шнек, транспортер выгрузки камней;

б) транспортер выгрузки камней, измельчитель, шнек;

в) шнек, транспортер выгрузки камней, измельчитель.

36. Для каких операций предназначены ножи в измельчителе – смесителе агрегата АПК – 10А для приготовления кормосмесей:

а) для измельчения корнеклубнеплодов;

б) для выгрузки кормосмесей;

в) для измельчения стебельчатых кормов..

37. Сколько дисков установлено в дробильной камере дробилки кормов КДУ-2:

а) 6 дисков;

б) 8 дисков;

в) 15 дисков.

38. В измельчителе-смесителе стебельчатых кормов ИСК-3 при смешивании кормов в окнах, находящихся в стенках корпуса рабочей камеры, устанавливают:

а) пакеты ножей противорезов;

б) зубчатые деки;

в) и деки и противорезы.

39. В смесителе кормов С-12 процесс запаривания грубых кормов длится:

а) от 1 до 3 часов;

б) 10-15 минут;

в) в данной машине процесс запаривания не предусмотрен.

40. В дробилке безрешётной ДБ - 5 разделительная камера предназначена для:

а) разделения воздуха и измельчённой массы;

б) разделение на крупную и мелкую фракцию, отделения воздуха;

в) улавливание посторонних включений в измельчённом продукте их отделения.

41. Какая машина предусмотрена для измельчения корнеклубнеплодов в линии корнеклубнеплодов в кормоцехе КЦС-200/2000:

а) ИКМ-5;

б) Волгарь-5;

в) КДУ-2.

42. В смесителе кормов С-12 процесс смешивания кормов длится:

а) от 1 до 3 часов;

б) 10-15 минут;

в) 30 минут.

43. Каким образом можно регулировать зазор между ножами противорежущей пластиной в аппарате первичного измельчения «Волгарь -5»:

а) регулируют, перемещая, вал и противорежущую пластину;

б) перемещением противорежущей пластины;

в) перемещением вала режущего барабана.

44. В мойке-измельчителе ИКМ – 5, камни из моечной ванны удаляются при помощи:

а) шнека;

б) ленточного транспортера;

в) скребкового транспортера.

45. В аппарате вторичного резания измельчителя кормов «Волгарь-5» для приготовления корма для КРС должен быть установлен определенный угол между лезвием первого подвижного ножа и линией конца витка шнека, который равен:

а) ножи вторичного аппарата снимают;

б) 9 градусов по направлению вращения;

в) 54 градуса против направления вращения.

46. В мойке-измельчителе ИКМ -5, камни из моечной ванны выбрасываются на скребковый транспортер при помощи:

а) лопастной швырялки;

б) диска крылача;

в) скрепером.

47. Норму выгрузки корма в кормораздатчике КТУ – 10 регулируют при помощи:

а) изменения величины открытия заслонки;

б) изменением скорости движения продольного транспортёра;

в) изменением скорости движения поперечного транспортёра.

48.С помощью каких рабочих органов обеспечивается процесс смешивания в раздатчике – смесителе РСП – 10:

- а) лопастных мешалок, находящихся в кузове;
- б) одной подвижной мешалки и двух неподвижных, которые крепятся к кузову;
- в) нижний шнек имеет навивку к центру, а два верхних – навивку к краям кузова.

49.Какой из перечисленных кормораздатчиков имеет храповой механизм:

- а) кормораздатчик тракторный универсальный КТУ – 10А;
- б) раздатчик-смеситель прицепной РСП – 10;
- в) кормораздатчик универсальный тракторный КУТ – 3А.

50. Раздатчик – смеситель РСП – 10 в средней части нижнего шнека имеет:

- а) отбивные витки;
- б) два кольца ворошителя;
- в) лопастную мешалку.

51. Выберите технологическую схему подготовки пищевых отходов к скармливанию:

- а) мойка - отделение примесей - запаривание - выгрузка;
- б) загрузка - обработка раствором извести - подогрев -выгрузка;
- в) загрузка - стерилизация – выгрузка.

52. С помощью каких рабочих органов обеспечивается процесс смешивания в раздатчике – смесителе РСП – 10:

- а) лопастных мешалок, находящихся в кузове;
- б) одной подвижной мешалки и двух неподвижных, которые крепятся к кузову;
- в) нижний шнек имеет навивку к центру, а два верхних – навивку к краям кузова.

53. Раздатчик – смеситель РСП – 10, для активного перемешивания корма, в средней части нижнего шнека имеет:

- а) отбивные витки;
- б) два кольца ворошителя;
- в) лопастную мешалку.

54. Удаление навоза с применением наземных или подвесных дорог (вагонеток), скребковых и скреперных транспортёров, является способом:

- а) пневматическим;
- б) механическим;
- в) гидравлическим.

55. Ширина навозного прохода, который может убирать скреперная установка УС – 250:

- а) 0,5 – 1 м;
- б) 1,8 – 3 м;
- г) 3,0 – 4,0 м.

56. Удаление навоза с использованием энергии сжатого воздуха является способом:

- а) пневматическим;
- б) механическим;
- в) гидравлическим.

57. Для удаления навоза от животноводческого помещения к навозохранилищу используют установку:

- а) УС – 250;
- б) ТСН – 160;
- в) УТН – 10.

58. Навоз, получаемый при содержании скота без подстилок, с влажностью 88-97% называется:

- а) жидким навозом;

- б) твёрдым навозом;
- в) полужидким навозом.

59. Укажите установки, предназначенные для разделения жидкого навоза на твёрдую и жидкую фракцию:

- а) СД – Ф – 50;
- б) УТН – Ф – 10А;
- в) УС – 250.

60. Удаление навоза с использованием энергии сжатого воздуха является способом:

- а) пневматическим;
- б) механическим;
- в) гидравлическим.

61. Для удаления подстилочного и бесподстилочного навоза из животноводческих помещений ферм крупного рогатого скота при беспривязном содержании применяют:

- а) УС – 250;
- б) ТСН – 160;
- в) УТН – Ф - 10А.

62. Для удаления подстилочного навоза из животноводческих помещений ферм крупного рогатого скота при привязном содержании применяют:

- а) УС – 250;
- б) ТСН – 160;
- в) УТН – 10А.

63. Для создания вакуума в доильных установках используются следующие типы насосов:

- а) ротационный;
- б) вихревой;
- в) мембранный.

64. В доильной установке АДМ – 8 молоко из молокоборника удаляется:

- а) самотёком;
- б) НМУ – 6;
- в) УВУ – 60/45.

65. Какие из доильных установок предназначены для доения в молокопровод:

- а) АДМ – 8;
- б) «Волга»;
- в) АД – 100А;

66. Для сбора конденсата и поддержания постоянной величины вакуума в доильной установке служит:

- а) вакуум – баллон;
- б) диэлектрическая вставка;
- в) вакуум – регулятор.

67. Укажите оборудование, которое предусмотрено для очистки молока в составе доильной установки АДМ – 8:

- а) фильтр грубой очистки типа цедилка;
- б) фильтр грубой очистки магистральной;
- в) сепаратор – молокоочиститель.

68. Подвижной частью трёхфазного генератора называется:

- а) ротор;
- б) обмотка;
- в) статор.

- 69.** Для распределения вакуума по доильным стаканам и сбора молока в доильном аппарате служит:
- а) коллектор;
 - б) пульсатор;
 - в) регулировочный винт.
- 70.** Оптимальное время проведения подготовительных операций перед доением:
- а) до 1 минуты;
 - б) 2 – 3 минуты;
 - в) более 5 минут.
- 71.** Какая из доильных установок применяется для доения при беспривязном способе содержания крупного рогатого скота:
- а) АДМ – 8;
 - б) УДА – 16А (установка типа «Ёлочка»);
 - в) ДАЧ – 1.
- 72.** На каком расстоянии от электродвигателя должен устанавливаться вакуум – баллон, с целью предотвращения попадания конденсата на двигатель:
- а) 20 – 50 см;
 - б) до 1 метра;
 - в) 1 – 2,5 метра.
- 73.** Для преобразования постоянного вакуума в переменный в доильном аппарате служит:
- а) коллектор;
 - б) пульсатор;
 - в) регулировочный винт.
- 74.** Какие из перечисленных ниже установок снабжены манипулятором доения МД – Ф – 1
- а) УДА – 16А («Ёлочка»);
 - б) УДА – 8А («Тандем»);
 - в) АДМ – 8
- 75.** Чем регулируется количество пульсаций доильного аппарата «Волга»:
- а) коллектор;
 - б) пульсатор;
 - в) регулировочный винт.
- 76.** Как осуществляется раздача корма в доильных установках «Тандем», «Ёлочка»:
- а) мобильным кормораздатчиком;
 - б) стационарным цепочно – шайбовым транспортёром;
 - в) вручную.
- 77.** Какая из составляющих доильного аппарата «Волга» предназначена для создания такта отдыха:
- а) пульсатор;
 - б) коллектор;
 - в) доильный стакан.
- 78.** Оптимальная продолжительность машинного доения коров:
- а) до 4 минут;
 - б) 4 – 6 минут;
 - в) 8 – 10 минут.
- 79.** Какая из двух доильных установок позволяет проводить доение коров с различным временем доения:
- а) «Тандем»;

- б) «Ёлочка»;
- в) «Параллель».

80. В какой из доильных установок коровы во время доения располагаются под углом $35 - 45^{\circ}$ к траншее:

- а) АДМ – 8;
- б) УДА-16А (установка типа «Ёлочка»);
- в) УДА 8А (установка типа «Тандем»).

81. Для предотвращения поражения коров электрическим током, при возникающих неполадках электродвигателя вакуумной установки, во время доения служит:

- а) вакуум – баллон;
- б) диэлектрическая вставка;
- в) вакуумметр.

82. Вакуум – регулятор предназначен для:

- а) создания разряжения;
- б) поддержания вакуума в заданных пределах;
- в) выравнивание вакуума в камерах пульсатора.

83. Устройством, обеспечивающим плавность пуска молочного сепаратора очистителя – охладителя молока ОМ – 1, является:

- а) электродвигатель;
- б) фрикционная муфта;
- в) обгонная муфта.

84. Как называется процесс разделения цельного молока на сливки и обезжиренное молоко:

- а) сепарирование;
- б) пастеризация.
- в) стерилизация.

85. Какой температурный режим соответствует длительной пастеризации молока:

- а) $85 - 90^{\circ}\text{C}$ без выдержки;
- б) $72 - 75^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 20 – 30 сек.;
- в) $62 - 63^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 30 мин.

86. Назначение компрессора в танке охладителя ТОМ – 2А:

- а) для охлаждения сжатых паров;
- б) для сбора жидкого хладона;
- в) для отсасывания паров из испарителя и их сжатия.

87. Какой температурный режим соответствует кратковременной пастеризации молока:

- а) $85 - 90^{\circ}\text{C}$ без выдержки;
- б) $72 - 75^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 20 – 30 сек.;
- в) $62 - 63^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 30 мин.

88. Назначение конденсатора в танке охладителя ТОМ – 2А:

- а) для охлаждения сжатых паров;
- б) для сбора жидкого хладона;

89. Назначение фильтра осушителя в танке охладителе ТОМ – 2А:

- а) для охлаждения сжатых паров;
- б) для сбора жидкого хладона;
- в) для поглощения влаги из жидкого хладона.

90. Как называется тепловая обработка молока, уничтожающая все виды микроорганизмов:

- а) сепарирование;
- б) пастеризация.

в) стерилизация.

91. Какой температурный режим является оптимальным для инкубации яиц:

а) 32...36⁰ С;

б) 36...39⁰ С;

в) 39...42⁰ С.

92. В зависимости от степени загрязнения яиц, время их мойки составляет:

а) 20...180 секунд;

б) до 20 секунд;

в) 180...260 секунд.

93. Мойка яиц осуществляется:

а) в воде;

б) в растворе пищевой соды;

в) в мыльном растворе.

94. Инкубатор «Универсал- 55» является:

а) инкубационным;

б) инкубационно – выводным;

в) выводным.

95. В машине М- 4 мойка яиц осуществляется:

а) лавсановыми щетками;

б) яйца замачивают в моющем растворе, а затем ополаскивают водой;

в) резиновыми чистиками.

96. Пол клетки выполняется с уклоном 8...12⁰ для:

а) удобства нахождения птицы в клетке;

б) скатывания яиц из клетки на транспортер;

в) более удобного вывода помета из клетки.

97. В течении какого времени проводят голодное выдерживание птицы перед убоем:

а) до 8 часов;

б) 8...12 часов;

в) 12...15 часов.

98. Инкубатор ИУВ- Ф – 15 является:

а) инкубационным;

б) инкубационно – выводным;

в) выводным.

99. Какие операции проводят в машине ЯМ – 3000 М:

а) мойка и сушка яиц;

б) только мойка яиц;

в) мойка, сушка и овоскопирование яиц.

100. Комплекс мероприятий по уничтожению во внешней среде вредных насекомых:

а) дератизация;

б) дезинсекция;

в) дезинфекция.

101. Какая из представленных установок предназначена для проведения ветеринарно – санитарных мероприятий на фермах:

а) ДУК – 2;

б) ОКВ – 1;

в) ДДУ – 8.

102. Как называется комплекс по уничтожению вредных грызунов (мышей, крыс):

- а) дератизация;
- б) дезинсекция;
- в) дезинфекция.

103. Комплекс ветеринарно – санитарных мероприятий, направленных на предупреждение заразных болезней сельскохозяйственных животных называется:

- а) дератизация;
- б) дезинсекция;
- в) дезинфекция.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта и экзамена с использованием следующих оценочных материалов:

Примерные вопросы к зачёту
(7 семестр очная и триместр С очно-заочная формы обучения)

1. Биологические и хозяйственные особенности крупного рогатого скота.
2. Виды продуктивности крупного рогатого скота.
3. Показатели мясной продуктивности крупного рогатого скота.
4. Классификация пород скота по направлению продуктивности.
5. Особенности выращивания телят в профилакторный, молочный и послемолочный периоды.
6. Корма и их количество для дойных и сухостойных коров.
7. Преимущества и недостатки привязного и беспривязного способов содержания животных.
8. Стимулирование проявления рефлекса молокоотдачи у коров.
9. Структура стада молочного скота.
10. Факторы, влияющие на повышение удоев коров.
11. Лактация и лактационная кривая.
12. Факторы, влияющие на повышение удоев коров.
13. Лактация и лактационная кривая.
14. Хозяйственно-биологические особенности свиней.
15. Показатели продуктивности свиней.
16. Основные породы свиней, разводимых в России.
17. Требованиям к маткам основной и проверяемой группы.
18. Сроки полового созревания хряков и свиноматок и их случки (осеменения).
19. Особенности содержания и кормления супоросных свиноматок.
20. Выращивании поросят-сосунов и поросят – отъемышей.
21. Виды откорма свиней.
22. Особенности промышленных технологий производства свинины.
23. Факторы, влияющие на эффективность технологий производства свинины.
24. Биологические особенности овец.
25. Факторы, влияющие на мясную продуктивность.
26. Особенности молочности овец.
27. Овцы романовской породы.
28. Способы случки овец.
29. Преимущества и недостатки зимнего и весеннего ягнения овец.
30. Преимущества и недостатки раннего отъема ягнят от овцематки.
31. Методы выращивания ягнят.
32. Особенности кормления овец различных половозрастных групп.
33. Особенности пастбищного содержания овец.
34. Организации стрижки овец полутонкорунных и грубошерстных пород.
35. Строении шерстных волокон разных видов.
36. Характеристика основных видов шерсти.
37. Физико-технические свойства шерсти.

38. Породы полутонкорунного направления продуктивности овец.
39. Тонкорунные овцы шерстного, мясо-шерстного и шерстно-мясного направлений продуктивности.
40. Виды и породы сельскохозяйственной птицы.
41. Технология инкубации яиц.
42. Кормление птицы.
43. Содержание стада яичных кур.
44. Содержание стада мясных кур.
45. Биологические особенности птицы.
46. Определение породы, линии, кросса.
47. Виды и породы сельскохозяйственной птицы в России.
48. Показатели яичной и мясной продуктивности птицы.
49. Основные инкубационные качества яиц.
50. Температурно-влажностный режим при инкубации яиц.
51. Примерные рационы крупного рогатого скота и свиней разных половозрастных групп.
52. Химический состав кормов.
53. Питательность и переваримость кормов.
54. Основы нормированного кормления сельскохозяйственных животных.
55. Подготовка кормов к скармливанию.
56. Санитарно-гигиенические требования к участку для животноводческих предприятий.
57. Зоогигиеническая оценка строительных материалов.
58. Требования к отдельным элементам здания.
59. Терморегуляция животного организма, как она осуществляется.
60. Воздействие высоких и низких температур и влажности воздуха на здоровье и продуктивность животных.
61. Отличие воздуха в помещениях для животных от атмосферного.
62. Параметры температуры и влажности в животноводческих помещениях.
63. Предельно допустимая концентрация вредных газов в воздухе помещений для животных.
64. Цели и эффективность использования водных ресурсов в животноводстве.
65. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к воде для поения животных.
66. Очистка и обеззараживания воды.
67. Хранение и биотермическая обработка навоза.
68. Очистка и обеззараживание жидких навозных стоков.
69. Санитарно-гигиенические мероприятия.
70. Санитарное благоустройство ферм.
71. Выбор участка для строительства фермы или комплекса.
72. Требования к основным частям животноводческих зданий.

Примерные вопросы к экзамену
(8 семестр очная и триместр D очно-заочная формы обучения)

1. Понятие инжиниринга в животноводстве.
2. Состояние и перспективы современного промышленного животноводства. Основные проблемы и пути решения.
3. Области инжиниринговых исследований в животноводстве.
4. Состояние и перспективы проектов животноводческих ферм.
5. Генеральный план фермы.
6. Исходно-разрешительная документация для проектирования животноводческой фермы.
7. Основные требования к выбору земельного участка.
8. Перечень зданий и сооружений фермы.
9. Зонирование Генерального плана по функциональным, транспортным, санитарным, противопожарным и другим требованиям.
10. Схемы водоснабжения животноводческих ферм.

11. Техничко-экономические показатели земельного участка фермы.
12. Основные нормативные (рекомендательные) документы для проектирования животноводческих ферм.
13. Содержание рекомендательных документов РД-АПК по нормам технологического проектирования.
14. Перспективные технологии и объемно-компоновочные решения для ферм крупного рогатого скота, овцеводческих ферм, свинокомплексов и птицефабрик.
15. Основные характеристики современных высокотехнологичных ферм.
16. Состояние, проблемы и пути решения инжиниринговых вопросов при выращивании молодняка крупного рогатого скота.
17. Основные показатели успешного выращивания молодняка.
18. Оборудование и средства автоматизации для телят и молодняка.
19. Роль средств и систем автоматизации в повышении эффективности, основные физиологические потребности телят и молодняка.
20. Состояние, проблемы и пути решения инжиниринговых вопросов на фермах с беспривязным содержанием коров.
21. Требования к микроклимату коровников. Проблемы и пути решения.
22. Требования к поению животных. Проблемы и пути решения.
23. Требования к кормлению коров. Проблемы и пути решения.
24. Требования к комфорту коров. Проблемы и пути решения.
25. Цифровые технологии, автоматические средства и системы мониторинга за животными.
26. Цифровые технологии, автоматические средств и системы контроля и управления технологическими процессами доения и кормления животных.
27. Цифровые технологии, автоматические средства и системы контроля и управления технологическими процессами кормления животных.
28. Особенности технологий доения на установках различного типа.
29. Основное оборудование, функции цифровых средств и систем автоматизации доильных установок.
30. Направления совершенствования доильных установок.
31. Состояние и перспективы применения роботов на молочных фермах. Роботы для доения коров.
32. Функции доильных роботов.
33. Преимущества и недостатки роботизированного доения.
34. Особенности доильных роботов различных компаний- производителей.
35. Обоснование выбора типа доильного робота для конкретной фермы.
36. Роботы для приготовления и раздачи кормов.
37. Роботы для пододвигания корма.
38. Роботы для навозоудаления.
39. Инновации в технологических процессах овцеводства.
40. Инновации в технологических процессах птицеводства.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная литература

1. Машины и оборудование в животноводстве : учебное пособие / Д.Ф. Кольга, Ф.И. Назаров, С.А. Костюкевич и др. – Минск : РИПО, 2020. – 333 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599780> (дата обращения: 01.09.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-7234-36-3. – Текст : электронный.

4.2 Дополнительная литература

1. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Агрус, 2015. – 404 с. : табл., граф., схем., ил. – (Учебники и учебные пособия для вузов). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438832> (дата обращения: 01.09.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ
----	---	--	--

			из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- MicrosoftWindows;
- MicrosoftOffice;
- LibreOffice;

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.