Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 03.07.2023 10:03:44
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902b5b0

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис машин»

Принято Ученым Советом
ФГБОУ ВО РГАЗУ
«21» сентября 2022 г. Протокол №2

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике _____ М.А. Реньш
«21» сентября 2022 г

Рабочая программа дисциплины

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Специальность **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

Квалификация **Техник-механик**

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры эксплуатации и технического сервиса машин, к.т.н., С.В. Горюновым

Рецензент: к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин В.Н. Сивцов

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП СПО компетенциями

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Достигаемые компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Знать (З):** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
	Уметь (У): соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии
ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин, и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	**Знать (З):** технологию производства сельскохозяйственной продукции. Зоотехнические требования, предъявляемые к механизированным работам в сельском хозяйстве. Назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники. Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики.
	Уметь (У): настраивать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик на заданные режимы работы, пользуясь сборочными чертежами, схемами регулировок, схемами смазки и др. графической документацией. Читать кинематические схемы, проводить расчёт и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения.
	Владеть (В): навыками настройки (регулирования) машин и оборудования на заданные режимы работы, умением работать на них.

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП СПО

Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии переработки продукции животноводства» относится к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы.

Цель – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий переработки сельскохозяйственной продукции, позволяющих им проводить технологические процессы переработки и оценивать качество продукции животноводства разных видов.

Задачи:

- изучение характеристик и свойств сельскохозяйственного сырья, и конечной продукции переработки;
- освоение основных режимов и технологий переработки сельскохозяйственной продукции животноводства;
- рациональное техническое обслуживание машин и оборудования с целью снижения издержек производства, повышения производительности и улучшения условий труда;
- создание новых принципов и ресурсосберегающих технологий использования отходов переработки животноводческой продукции.

3. Объем учебной дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, академических часов	**108**
Аудиторная (контактная) работа, часов	**75**
в т.ч. занятия лекционного типа	30
занятия семинарского типа	45
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**33**
в т.ч. курсовая работа	**-**
Контроль	**4**
Вид промежуточной аттестации	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. **Общие сведения**	**20**	**15**	**5**	Тест Собеседование	ОК 07
1.1. Понятия ресурсосберегающей, малоотходной и безотходной технологий.	20	15	5		
Раздел 2. **Ресурсосберегающие технологии переработки мяса**	**44**	**30**	**14**	Тест Собеседование Контрольная работа	ПК 1.4.
2.1. Технология переработки продуктов убоя животных и птицы.	22	15	7		
2.2. Технология переработки отходов убоя животных и птицы.	22	15	7		
Раздел 3. **Ресурсосберегающие технологии переработки молока**	**44**	**30**	**14**	Тест Собеседование Контрольная работа	ПК 1.4.
3.1. Технология переработки молока.	22	15	7		
3.2. Технология переработки отходов молочной промышленности.	22	15	7		
Итого за семестр	**108**	**75**	**33**		
ИТОГО по дисциплине	**108**	**75**	**33**		

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Общие сведения

Цели – приобретение теоретических знаний о различии между ресурсосберегающей, малоотходной и безотходной технологиях.

Задачи – изучение студентами достижений науки и техники в области ресурсосбережения, освоение прогрессивных технологий и технических средств, приобретение практических навыков высокоэффективного использования техники.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Понятия ресурсосберегающей, малоотходной и безотходной технологий.

Введение. Общие сведения. Технологии ресурсосберегающие. Понятие ресурсосбережения. Основы ресурсосбережения. Малоотходная технология. Технология безотходная.

Каскадная технология, реутилизационное производство. Требования к малоотходным и безотходным технологиям. Комплексная переработка сырья с использованием всех его компонентов на базе создания новых безотходных процессов. Создание и выпуск новых видов продукции с учетом требований повторного использования. Переработка отходов производства и потребления с получением товарной продукции, полезное их использование без нарушения экологического равновесия.

Утилизация отходов сельскохозяйственного и перерабатывающего производств. Воздействие малоотходных и безотходных производств на окружающую среду.

Раздел 2. Ресурсосберегающие технологии переработки мяса

Цели – приобретение теоретических и практических навыков оценки эффективного использования отходов убоя животных и птицы, оборудования для переработки мяса с перспективами его развития, а также приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли.

Задачи – изучение устройства, принципа действия, подготовки к работе и настройки на оптимальный режим работы оборудования для переработки продуктов убоя животных и птицы.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Технология переработки продуктов убоя животных и птицы.

Понятие о мясе. Количественная и качественная характеристика мясной продуктивности. Убойный выход, масса туши, жира-сырца, выход внутренних органов. Морфологический состав мяса, Мышечная, соединительная, жировая, костная ткани, их химический состав и влияние на пищевую ценность мяса.

Химический состав мяса. Влияние отдельных компонентов, входящих в состав мяса, на пищевую ценность продукта. Факторы, влияющие на морфологический и химический состав мяса. Сортовой разруб туш и его обоснование. Классификация мяса в зависимости от пола, возраста, упитанности животных. Общие понятия о пищевой, энергетической, биологической, технологической ценности мяса, методы их определения.

Порядок приема и сдачи животных для убоя. Транспортировка убойных животных на мясокомбинат. Основные задачи при организации перевозки скота и птицы. Порядок приема и сдачи скота и птицы для убоя по живой массе и упитанности. Понятие о живой и приемной массе. Особенности приема скота. Предубойное содержание скота и его значение. Предубойный ветеринарный осмотр.

Способы убоя на мясокомбинатах и бойнях. Обездвиживание и убой, их влияние на качество мяса. Разделка и санитарная зачистка туш. Переработка свиней без снятия шкуры и со снятием крупона. Осмотр и оценка туш по категориям упитанности. Правила клеймения туш. Понятие об убойном выходе и убойной массе. Убой и переработка птицы и кроликов. Охрана груда, техника безопасности при убое животных. Созревание мяса. Количественная и качественная характеристика мясной продуктивности. Убойный выход, масса туши, жира-сырца, выход внутренних органов.

Производство мясных полуфабрикатов. Разделка туш. Обвалка. Жиловка. Крупное, среднее и тонкое измельчение мяса. Волчки и куттеры. Составление и приготовление фарша. Технология производства котлет, тефтелей, пельменей, колбасных полуфабрикатов.

Технология колбасных и ветчинных изделий. Сырье для колбасного производства. Использование субпродуктов, крови, молочных продуктов, белковых добавок растительного происхождения (мука, концентрат, белковый изолят) и специй для производства изделий. Виды колбасных изделий, упаковочные и увязочные материалы. Технологические операции, выполняемые при изготовлении колбасных изделий и копченостей.

Ассортимент колбасных и ветчинных изделий. Вареные колбасы и сосиски, полукопченые, варено-копченые, сырокопченые колбасы, субпродукты 1 и 2 категорий, зельцы, деликатесные изделия (шейка, буженина, карбонат, корейка, грудинка, рулеты, ветчина) и др. продукты. Технология переработки мяса на малых предприятиях, в крестьянских хозяйствах и домашних условиях.

Методы консервирования мяса. Обоснование и значение методов консервирования мяса. Консервирование мяса высокой температурой. Сушка мяса (конвективная, контактная, вакуум-сублимационная). Технология консервного производства и оценка продуктов на безопасность. Консервирование мяса посолом. Сухой и мокрый посол. Состав посолочной смеси и роль отдельных компонентов. Копчение, вяление, высушивание, запекание. Сущность методов консервирования и оценка качества получаемых продуктов. Условия и сроки хранения мясных продуктов, Новые методы консервирования и обработка мясных продуктов.

2.2. Технология переработки отходов убоя животных и птицы.

Субпродукты, их классификация, пищевая ценность, обработка и хранение. Разделение субпродуктов в зависимости от морфологии строения и способа обработки. Слизистые субпродукты: рубец, книжка, сычуг КРС, свиные желудки. Шёрстные

субпродукты: свиные головы, уши, ноги, свиные хвосты, говяжьи губы, межсосковая часть. Мясокостные субпродукты: говяжьи головы без шкуры, языков и мозгов, мясокостный говяжий хвост, цевки говяжьи. Мякотные субпродукты: печень, сердце, мозги, диафрагма, языки, вымя, почки. Оценка качества и рациональное использование субпродуктов.

Технологическая схема обработки ливера (сердце, печень, лёгкие, диафрагма, трахея). Обработка шерстных субпродуктов. Обработка свиных голов. Технологическая схема обработки мелких шерстных субпродуктов (говяжьих губ, ушей, путового сустава, свиных ног, свиных ушей, хвостов, межсосковой части). Обработка слизистых субпродуктов. Обработка рубцов. Обработка сычугов и свиных желудков со сбором слизистой оболочки. Анатомическое и производственное название кишок. Строение кишок. Слизистая оболочка. Подслизистая оболочка. Мышечная оболочка. Серозная оболочка. Основные технологические процессы обработки кишок убойных животных.

Производство пищевых и топлёных жиров. Характеристика сырья. Точки сбора жиросырья: цех убоя скота, кишечный цех, субпродуктовый цех, колбасный цех. Твёрдое жиросырьё. Ассортимент пищевых жиров. Сортность топлёного жира. Подготовка жиросырья. Обработка жиросырья. Промывка жиросырья. Охлаждение жиросырья. Измельчение жиросырья на волчке. Стекание. Тепловой мокрый способ извлечения жира. Тепловой сухой метод извлечения жира. Гидромеханический способ извлечения жиросырья. Извлечение жира способом экстракции. Технологическая схема выработки пищевых и животных жиров. Технологическая схема вытопки пищевых и животных жиров на непрерывно действующей установке РЗ-ФВТ-1.

Выработка эндокринно-ферментного сырья. Эндокринно-ферментное сырьё: эндокринное (гипофиз, щитовидная железа, надпочечники, половые органы, поджелудочная железа); ферментное (слизистая оболочка, сычуги КРС и свиных желудков, поджелудочная железа (двойная секреция)); специальное (кровь, глазные яблоки, желчь, спинной мозг, лёгкие, печень, мышечная ткань). Вырабатываемые органопрепараты. Консервирование эндокринно-ферментного сырья. Способы консервирования: обработка холодом, замораживание сырья, консервирование химическими реактивами, консервирование сушкой.

Переработка крови убойных животных. Характеристика крови. Состав крови: плазма, белки крови, форменные элементы. Свойства крови: плотность, электропроводимость, вязкость, температура замерзания, поверхность натяжения крови, осматическое давление. Свёртываемость крови. Дефибринирование крови. Стабилизация крови. Сепарирование крови. Консервирование крови. Сушка крови.

Производство костного клея. Основные процессы выработки костного клея. Сортировка и измельчение кости. Обезжиривание. Методы экстракции при обезжиривании кости: наливной, газоналивной,газовый. Полировка и промывка костного шрота. Замочка кости. Извлечение клейдающих веществ. Получение клеевого бульона. Обработка клеевого бульона. Фильтрация или сепарирование. Выпаривание. Консервирование. Желатинизация. Сушка.

Производство желатина. Основные технологические процессы выработки желатина. Виды желатина: пищевой, технический, фото желатин, полиграфический, медицинский. Сортировка кости. Измельчение. Обезжиривание. Промывка и калибровка. Деминерализация - мацерация. Подготовка мягкого коллаген содержащего сырья. Золение осеина и мягкого сырья. Обеззоливание. Варка и получение желатиновых бульонов. Обработка желатиновых бульонов. Консервирование. Очистка фильтрацией. Выпаривание. Вторичное консервирование. Желатинизация. Сушка.

Обработка шкур. Топография шкур. Классификация шкур КРС по возрасту и полу животных. Классификация свиных шкур по массе. Классификация шкур МРС (овчины) в зависимости от длины шерстного покрова. Классификация кожевенного сырья. Обрядка шкур. Мездрениесвиных шкур. Сортировка шкур КРС по навальности. Размягчение

навала. Способы консервирования шкур: тузлукование, в расстил, сухо солёные, кислотно-солевой, механический. Обработка щетины и волоса. Пороки шкур.

Переработка перо–пухового сырья. Свойства пера и пуха птицы. Технологическая схема обработки перо–пухового сырья. Транспортирование перо-пухового сырья от аппаратов ощипки в цех переработки. Сбор перо–пухового сырья. Отделение влаги. Мойка и прополаскивание. Механическое обезвоживание. Сушка перо-пухового сырья. Охлаждение и обеспыливание. Сортировка и упаковка. Оборудование для обработки утиного и гусиного перо–пухового сырья: сепаратор для отделения воды; машина для мойки, прополаскивания и механического обезвоживания; машина для охлаждения и обеспыливания; машина для сушки пера с загрузочным устройством; машина для сортировки пера; кабина для затаривания сырья в мешки. Барабанный сепаратор. Машина для мойки, прополаскивания и механического обезвоживания. Сушилка перо-пухового сырья с паровой рубашкой. Сортировочным вентилятор. Молотковая дробилка для измельчения пера.

Производство животных кормов. Особенности структуры побочной продукции убоя животных и птицы. Виды продукции: кормовая мука, мясокостная мука 1,2 и 3 сортов, мясная мука 1 и 2 сортов, костная мука из гидролизного пера и костей. Обезвреживание непищевых отходов. Вакуумные котлы. Характеристика кормовой муки из побочной продукции. Технология переработки побочной продукции. Термическая обработка, стерилизация сырья, удаление излишков влаги и жира с использованием сушки, экстрагирование фракций, прессование или центрифугование. Типовые производственные линии и оборудование для приготовления кормовой муки. Механические водоотделители: дуговое сито, барабанный сепаратор, шнековый водоотделитель. Транспортирование побочной продукции, пневмопроводы и передувочные баки. Центрифуги для извлечения жира. Оборудование для сушки. Дробилки. Охлаждение муки. Устройства для фасовки кормовой муки.

Раздел 3. Ресурсосберегающие технологии переработки молока

Цели – приобретение теоретических и практических навыков оценки ресурсосбережения при переработке молока, эффективного использования отходов молочной промышленности, оборудования для переработки молока с перспективами его развития, а также приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли.

Задачи – изучение устройства, принципа действия, подготовки к работе и настройки на оптимальный режим работы оборудования для переработки молока.

.

Перечень учебных элементов раздела:

3.1. Технология переработки молока.

Физико-химические показатели и биохимические свойства молока. Состав молока. Биохимические, бактерицидные свойства и бактерицидная фаза молока. Физические свойства молока. Органолептические показатели молока. Немолочное сырье, используемое в производстве молочных продуктов. Растительные белки и жиры, пищевые добавки. Растительные белки и их характеристика. Растительные жиры и аналоги молочного жира. Характеристика растительных жиров и технология их производства. Пищевые добавки: пищевые красители, вещества, изменяющие свойства сырья и структуру продукта, вкусовые и ароматические добавки, вещества, повышающие сохранность продукта и увеличивающие сроки хранения.

Приемка и первичная обработка молока на перерабатывающем предприятии. Сбор и транспортирование молока. Приемка, очистка, охлаждение и хранение молока на перерабатывающем предприятии. Оборудование для транспортирования, учета, приемки, охлаждения и хранения молока на перерабатывающем предприятии. Контроль качества молочного сырья при приемке на молокоперерабатывающее предприятие. Механическая обработка молока: сепарирование, очистка, нормализация, гомогенизация и др. Факторы,

влияющие на процесс сепарирования. Перекачивание и перемешивание молока. Изменение компонентов и свойств молока при механической обработке. Мембранные методы обработки (разделения) и концентрирования молока: ультрафильтрация, обратный осмос, электродиализ. Контроль качества молока при механической обработке. Воздействие на молоко различных температурных режимов (охлаждение, замораживание, пастеризация, стерилизация, УВТ - обработка). Режимы пастеризации при производстве молочных продуктов. Повышение термоустойчивости молока – сырья при производстве стерилизованной молочной продукции. Режимы стерилизации, применяемые в молочной промышленности. Оборудование для пастеризации и стерилизации молока. Влияние тепловой обработки на составные части и технологические свойства молока. Контроль качества молока при тепловой обработке.

Производство питьевого молока и сливок. Ассортимент питьевого молока и основы его производства. Технология производства пастеризованного молока, требования к нему по физико-химическим и микробиологическим показателям. Производство разных видов пастеризованного молока. Стерилизованное молоко. Требования к сырью для производства стерилизованного молока. Технология производства питьевых сливок. Требования к пастеризованным и стерилизованным сливкам по микробиологическим и физико-химическим показателям. Розлив, маркировка, фасование и упаковывание питьевого молока и сливок. Контроль качества питьевого молока и сливок при их производстве.

Производство кисломолочных продуктов. Приготовление заквасок. Классификация кисломолочных продуктов и их значение в питании человека. Требования, предъявляемые к сырью для выработки кисломолочных продуктов. Микрофлора, используемая в производстве кисломолочных продуктов. Приготовление бактериальных заквасок. Бифидо - бактерии. Их характеристика и использование в производстве бифидо-продуктов. Значение бифидо- продуктов в питании населения. Схема производства кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способами. Характеристика, ассортимент и технологические особенности производства различных видов кисломолочных напитков: простокваша (обыкновенная, мечниковская, ацидофильная, варенец, ряженка, йогурт), кефир, ацидофильные продукты, кумыс. Технология производства сметаны. Технология сметаны: ассортимент, характеристика и особенности производства. Технические требования к сметане. Технология производства творога и творожных изделий. Технология творога и творожных продуктов: ассортимент, характеристика, способы производства. Расфасовка, упаковка и хранение различных кисломолочных продуктов. Оборудование для производства кисломолочных продуктов. Контроль производства кисломолочных продуктов. Основные пороки кисломолочных продуктов.

Технология масла. Виды масла и сырье для его производства. Модификация жиров. Классификация, ассортимент и характеристика сливочного масла. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок, используемых в маслоделии. Способы производства масла. Производство масла способом сбивания сливок. Особенности выработки масла на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Производство масла способом преобразования высокожирных сливок. Особенности технологии отдельных видов сливочного масла: сладкосливочное, вологодское, крестьянское, любительское, «Эдельвейс», бутербродное, стерилизованное, подсырное, кислосливочное, десертное, кулинарное, детское, закусочное, мягкое (масляны) и пастообразное масло, сырное, диетическое, топленое. Выход масла, фасование, хранение, транспортирование и оценка качества масла. Пороки вкуса и запаха, обработки, консистенции и цвета масла.

Технология производства сыра. Классификация и характеристика сыров. Требования, предъявляемые к качеству молока в сыроделии. Общая технологическая схема производства сыра. Условия созревания сыра. Изменение веществ сыра при созревании. Уход за сыром во время созревания и подготовка сыров к реализации.

Технология отдельных видов сыров. Оценка качества и пороки сыров. Хранение, упаковка и транспортировка сыров. Технология плавленых сыров.

Технология молочных консервов. Принципы и способы консервирования молока, виды молочных консервов. Сырье для производства молочных консервов. Технология производства стерилизованных, сгущенных и сухих молочных консервов. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение молочных консервов и сухих молочных продуктов. Пороки молочных консервов.

Производство мороженого и детских молочных продуктов.Классификация, состав и питательные свойства мороженого. Сырье и рецептуры для производства мороженого. Общая схема и особенность технологии отдельных видов мороженого. Требования к готовой продукции. Расфасовка и закаливание мороженого. Хранение и транспортировка мороженого. Производство продуктов детского питания. Санитарно-технологические требования к сырью, производственным процессам и оборудованию. Типовые технологические схемы производства сухих и жидких продуктов детского питания.

3.2. Технология переработки отходов молочной промышленности.

Отходы молочной промышленности: обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка. Компоненты вторичного молочного сырья: белки, липиды (молочный жир) и углеводы (лактоза). Химический состав, физические свойства и биологическая ценность вторичного молочного сырья. Продукция, получаемая из отходов молочной промышленности и ее использование. Сухая и сгущенная сыворотка, молочный сахар-сырец, сывороточный сироп, рафинированный молочный сахар, сывороточная паста и сыры из сыворотки по типу шведских (мюзеост), а также кормовые дрожжи. Использование сыворотки за рубежом и в России. Сушка и выпаривание сыворотки. Использование сыворотки на выработку лактозы, применяемой в фармацевтической промышленности. Применение жидкой и сухой сыворотки в кормовых целях. Технология изготовления ацидофильной бактериальной массы и специальных биологических препаратов. Сыворотка как среда для выращивания кефирных грибков. Производство молочного сахара из сыворотки. Способ переработки сыворотки с получением кормовых дрожжей. Витаминные и белково-витаминные препараты

Общие вопросы переработки вторичного молочного сырья. Первичная обработка вторичного молочного сырья. Пастеризация. Оборудование и режимы пастеризации обезжиренного молока и пахты. Сепарирование сыворотки, цель сепарирования сыворотки и применяемое оборудование. Консервирование сыворотки при производстве молочного сахара химическими реактивами. Консервирование сыворотки сушкой и выпариванием. Способы сушки и применяемое оборудование. Выпарные и вакуум-выпарные установки. Биологические методы обработки вторичного молочного сырья. Обработка микроорганизмами. Концентраты молочной сыворотки и белковые сывороточные концентраты. Сбраживание сыворотки проходит в ферментерах. Производство обогащенной молочной сыворотки (кормовой добавки). Бактериальная закваска для силосования кормов. Заменители цельного молока (ЗЦМ) на основе молочной сыворотки. Обработка протеолитическими ферментными препаратами. Использование промежуточных продуктов производства молочного сахара на кормовые концентраты.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Малоотходные ресурсосберегающие технологии переработки сельскохозяйственной продукции животноводства: Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы/ Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Составитель С.В. Горюнов. М.; 2018.
2	Малоотходные ресурсосберегающие технологии переработки сельскохозяйственной продукции животноводства: Методические указания для лабораторных занятий/ Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Составитель С.В. Горюнов. М.; 2013.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Семенченко С.В, Дегтярь А.С. Энергосберегающие технологии в животноводстве: Методические указания / Семенченко С.В, Дегтярь А.С. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2017 – 104 с.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4845
2	Хазанов Е.Е, Гордеев В.В, Хазанов В.Е. Технология и механизация молочного животноводства: Учебное пособие / Хазанов Е.Е, Гордеев В.В, Хазанов В.Е. – Санкт-Петербург: "Лань", 2010 – 352 с.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/97
3	Борознин В.А, Русяева Е.Т, Родина А.Г. Проектирование механизированных поточно-технологических линий в животноводстве: Учебное пособие / Борознин В.А, Русяева Е.Т, Родина А.Г. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017 – 92 с.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4887

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	**Электронный образовательный ресурс**	**Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ**
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Агроинженерия».	http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73
2.	ФГБНУ «Росинформагротех» Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document
3.	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно – исследовательский институт электрификации сельского хозяйства»	http://viesh.ru/
4.	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт механизации животноводства (ФГБНУ ВНИИМЖ)	http://www.vniimzh.ru/
5.	Федеральное государственное бюджетное	http://vim.ru/

	научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства" (ФГБНУ ВИМ)	
6.	Механизация труда в животноводстве – сайт справочник фермеров	http://farmer1.ru/text/mehanizm

,

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: https://www.garant.ru/ Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: http://www.consultant.ru/ свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib http://ebs.rgazu.ru/ (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовых информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com https://linuxmint.com/ (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib http://ebs.rgazu.ru/ (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» https://vk.com/rgazuru (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite

(Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 114. № ТИ 108	Специализированная мебель, доска меловая, экран настенный.
. Учебная аудитория для проведения учебных занятий (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и воспитательной работы.	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 106. № ТИ 112	Специализированная мебель, домка меловая. Сепаратор-сливкоотделитель в разрезе, пластинчатый охладитель молока в разрезе, пластинчатая пастеризационно-охладительная установка, сепаратор-молокоочиститель в сборе, действующий фрагмент доильной установки, устройство зоотехнического учета молока, вакуумная установка, молочный насос.
Помещение для самостоятельной работы	Учебно-лабораторный корпус. .Каб. 320. № ТИ 313	Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Специальность **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

Квалификация **Техник-механик**

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенция	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять	Пороговый (удовлетворительно)	**Знает:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения **Умеет:** соблюдать нормы	Тест Собеседование

знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	
	Продвинутый (хорошо)	**Знает твердо:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения **Умеет уверенно:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	Тест Собеседование
	Высокий (отлично)	**Имеет сформировавшееся систематические знания:** о правилах экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основных ресурсах, задействованные в профессиональной деятельности; путях обеспечения ресурсосбережения **Имеет сформировавшееся систематическое умение:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	Тест Собеседование
ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин, и оборудования для обслуживания животноводчески х ферм, комплексов и птицефабрик.	Пороговый (удовлетворительно)	**Знает:** технологию производства сельскохозяйственной продукции. Зоотехнические требования, предъявляемые к механизированным работам в сельском хозяйстве. Назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники. **Умеет:** настраивать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик на заданные режимы работы, пользуясь сборочными чертежами, схемами регулировок, схемами смазки и др. графической документацией. **Владеет:** навыками настройки (регулирования) машин и оборудования на заданные режимы работы, умением работать на них.	Тест Собеседование Контрольная работа
	Продвинутый (хорошо)	**Знает твердо:** технологию производства сельскохозяйственной продукции. Зоотехнические требования, предъявляемые к механизированным работам в сельском хозяйстве. Назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники. **Умеет уверенно:** настраивать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и	Тест Собеседование Контрольная работа

		птицефабрик на заданные режимы работы, пользуясь сборочными чертежами, схемами регулировок, схемами смазки и др. графической документацией. Читать кинематические схемы, проводить расчёт и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения. **Владеет уверенно:** навыками настройки (регулирования) машин и оборудования на заданные режимы работы, умением работать на них.	
	Высокий (отлично)	**Имеет сформировавшееся систематические знания:** о технологии производства сельскохозяйственной продукции. Зоотехнические требования, предъявляемые к механизированным работам в сельском хозяйстве. Назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники. Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики. **Имеет сформировавшееся систематическое умение:** настройки машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик на заданные режимы работы, пользуясь сборочными чертежами, схемами регулировок, схемами смазки и др. графической документацией. Читать кинематические схемы, проводить расчёт и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения. **Показал сформировавшееся систематическое владение:** навыками настройки (регулирования) машин и оборудования на заданные режимы работы, умением работать на них.	Тест Собеседование Контрольная работа

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение контрольной работы	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Собеседование	отсутствие знаний по всем предложенным	отвечает неуверенно, ответ не полный, слабо аргументирован, на	показывает хорошую теоретическую	демонстрирует сформировавшиеся систематические

	вопросам, неумение ответить на наводящие и дополнительные вопросы преподавателя	дополнительные вопросы затрудняется ответить,	подготовку, но допускает отдельные ошибки и неточности, которые легко исправляет с помощью преподавателя	знания, логически и аргументировано обосновывает ответ, легко оперирует основными понятиями и категориями, может вести профессиональный диалог по предложенному вопросу
Выполнение тестов (правильных ответов из 15 вопросов)	9 и менее	10-11	12-13	14-15

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет в виде итогового теста)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итогового теста (из 30 возможных вопросов на вариант)	имеет только отдельные представления об изучаемом материале, правильных ответов на предложенный тест менее 14	испытывает затруднения при самостоятельном воспроизведении материала, ответов на предложенный тест 15-21	умеет применять полученные знания на практике, в ответах не допускает серьезных ошибок, ответов на предложенный тест 22-28	свободно применяет знания на практике, в ответах не допускает ошибок, ответов на предложенный тест 29 и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ по дисциплине

Студенту предлагаются варианты контрольных работ, включающие пять заданий.

Номер варианта контрольной работы определяется преподавателем. Тематика контрольных работ сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию контрольной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

Раздел 2. Ресурсосберегающие технологии переработки мяса

Задание 1. Технологии убоя и первичной переработки туш сельскохозяйственных животных

1. Технологическая схема переработки КРС для цеха мощностью 25 т мяса в смену. Рассчитать живую массу и количество голов скота и количество непищевого сырья.

2. Технологическая схема переработки КРС и свиней на универсальной линии для цеха мощностью 40 т мяса в смену, в том числе 15 т говядины и 25 т свинины. Свиньи перерабатываются без шкуры. Рассчитать живую массу и количество голов скота, количество пищевой крови и стабилизатора.

3. Технологическая схема переработки свиней для цеха мощностью 50 т в смену. Свиньи перерабатываются методом крупонирования и в шкуре. Рассчитать количество готовой продукции и количество сырья для шкуроконсервировочного цеха.

4. Технологическая схема переработки КРС для цеха мощностью 80 т мяса в смену. Рассчитать живую массу и количество голов скота и количество сырья для кишечного цеха.

5. Технологическая схема переработки МРС для цеха мощностью 50 т мяса в смену. Рассчитать живую массу и количество голов скота и количество сырья для цеха технических фабрикатов.

6. Технологическая схема переработки свиней для цеха мощностью 75 т мяса в смену, свиньи перерабатываются тремя способами, в том числе 30 т без шкуры, 15 т в шкуре, 30 т крупонированием. Рассчитать количество готовой продукции.

7. Технологическая схема переработки КРС для цеха мощностью 45 т в смену, предусмотреть сбор крови закрытым способом. Рассчитать количество готовой продукции и количество плазмы от переработки крови.

8. Технологическая схема переработки КРС для цеха мощностью 50 т в смену, предусмотреть нанесение на туши пищевого покрытия. Рассчитать количество готовой продукции и увеличение количества мяса за счет нанесения покрытия.

9. Технологическая схема переработки МРС и свиней на универсальной линии для цеха мощностью 60 т в смену, в том числе 40 т баранины, 20 т свинины. Рассчитать живую массу и количество голов скота и количество пищевой крови.

10. Технологическая схема переработки свиней в шкуре для цеха мощностью 55 т в смену, предусмотреть оглушение током повышенной частоты. Рассчитать количество готовой продукции и количество сырья для субпродуктового цеха.

Задание 2. Технологические схемы обработки субпродуктов

11. Технологическая схема обработки говяжьих рубцов. Рассчитать количество сырья и готовой продукции при условии, что линия разрабатывается для мясокомбината мощностью 75 т в смену.

12. Технологическая схема обработки голов КРС с обвалкой. Рассчитать количество сырья и продуктов от разделки. Линия разрабатывается для мясокомбината мощностью 45 т в смену.

13. Технологическая схема обработки говяжьих шерстных субпродуктов на поточно-механизированной линии. Линия разрабатывается для мясокомбината мощностью 80 т в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

14. Технологическая схема обработки книжек. Линия разрабатывается для мясокомбината мощностью 100 т в смену. Рассчитать количество сырья готовой продукции.

15. Технологическая схема обработки мякотных субпродуктов. Схема разрабатывается для мясокомбината мощностью 75 т говядины в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

16. Технологическая схема обработки говяжьих языков, предназначенных для использования в колбасном производстве. Рассчитать количество сырья и готовой продукции, при условии, что мощность мясокомбината 25 т говядины в смену.

17. Технологическая схема обработки сычугов КРС со сбором слизистой оболочки. Рассчитать количество сырья и готовой продукции при условии, что мощность мясокомбината 100 т говядины в смену.

18. Технологическая схема обработки свиных голов. Предусмотреть обвалку голов. Линия разрабатывается для мясокомбината мощностью 50 т в смену. Рассчитать количество сырья и продуктов от разделки.

19. Технологическая схема обработки шерстных субпродуктов с использованием отдельных единиц оборудования. Схема разрабатывается для малого предприятия мощностью 60 голов свиней и 15 голов КРС в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

20. Технологическая схема обработки слизистых субпродуктов с использованием отдельных единиц оборудования. Схема разрабатывается для малого предприятия мощностью 20 голов свиней и 10 голов КРС. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

Задание 3. Технологические схемы переработки крови

21. Технологическая схема сбора первичной переработки крови с получением плазмы. Предусмотреть сбор крови закрытым способом. Рассчитать количество сырья и готовой продукции при условии, что мощность убойного цеха составляет 75 т в смену, в том числе 50 т говядины и 25 т баранины.

22. Разработать участок сбора и первичной переработки крови для предприятия мощностью 10 т мяса в смену. Рассчитать количество крови, готовой продукции и вспомогательных материалов.

23. Технологическая схема производства пищевого светлого альбумина для мясокомбината мощностью 150 т мяса в смену, в том числе 50 т говядины и 100 т свинины. Сушка выполняется методом распыления. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

24. Технологическая схема производства черного пищевого альбумина для мясокомбината мощностью 55 т говядины в смену. Сушка выполняется методом распыления. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

25. Технологическая схема сбора и первичной переработки крови с целью получения плазмы для колбасного производства. Плазма фасуется в пакеты и замораживается. Схема разрабатывается для предприятия мощностью 45 т говядины в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

26. Технологическая схема сбора и первичной переработки крови на линии переработки свиней с целью разделения ее на фракции. Сбор крови выполнятся открытым способом. Рассчитать количество сырья и продукции при условии, что мощность предприятия составляет 45 т свинины в смену.

27. Технологическая схема сбора и первичной переработки крови на линии переработки КРС мощностью 70 т говядины в смену. Сбор крови выполняется закрытым способом, готовой продукцией является дефибринированная кровь. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

28. Технологическая схема сбора и первичной переработки крови с целью получения

крове-жировой эмульсии для колбасного производства. Схема разрабатывается для предприятия мощностью 30 т говядины в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

29. Технологическая схема производства черного технического альбумина для мясокомбината мощностью 55 т говядины в смену. Сушка выполняется методом распыления. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

30. Технологическая схема производства структурированных белковых заменителей из плазмы крови. Схема разрабатывается для мясокомбината мощностью 20 т говядины и 50 т свинины в смену. Рассчитать количество плазмы крови, подаваемой на структурирование.

Задание 4. Технологические схемы обработки технического сырья

31. Технологическая схема производства мясо-костной муки с промежуточным обезжириванием шквары на центрифуге. Схема разрабатывается для цеха при мясокомбинате мощностью 50 т говядины в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

32. Технологическая схема производства мясо-костной муки сухим способом в вакуум-горизонтальном котле. Схема разрабатывается для цеха при мясокомбинате мощностью 55 т говядины в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

33. Технологическая схема производства мясо-костной муки с обезжириванием сырья в автоклаве. Схема разрабатывается для цеха при мясокомбинате мощностью 65 т свинины в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

34. Технологическая схема производства кровяной муки в вакуум-горизонтальном котле. Схема разрабатывается для цеха при мясокомбинате мощностью 70 т мяса в смену, в том числе 35 т свинины и 35 т говядины. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

35. Технологическая схема производства мясокостной муки без сортировки сырья. Схема разрабатывается для цеха при мясокомбинате мощностью 35 т говядины в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

36. Технологическая схема производства костной муки в вакуум-горизонтальном котле. Сырье поступает из колбасного цеха мощностью 35 т вареных колбас в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

37. Технологическая схема производства муки из гидролизованного пера. Рассчитать количество сырья, необходимого для производства 250 кг муки и мощность птицекомбината, достаточную для обеспечения мощности по выработке муки.

38. Технологическая схема производства рого-копытной муки. Рассчитать количество готовой продукции при мощности убойного цеха 120 т говядины в смену.

39. Технологическая схема производства вареных кормов. Схема разрабатывается применительно к предприятию мощностью 25 голов свиней и 70 голов КРС. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

40. Технологическая схема производства мясной муки на поточно-механизированной линии. Схема разрабатывается применительно к цеху при мясокомбинате мощностью 75 т свинины в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

Раздел 3. Ресурсосберегающие технологии переработки молока

Задание 5. Технологические схемы обработки побочной продукции переработки молока

41. Технологическая схема производства сухой сыворотки, содержащей 94% сухих веществ. Схема разрабатывается для цеха производства мягких сыров мощностью 1,4 т в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

42. Технологическая схема производства сухой сыворотки, содержащей 92% сухих веществ. Схема разрабатывается для цеха при молочном заводе мощностью 15 т молока в смену, из которых 3 т идет на производство творога, 5 т – на производство твердых

жирных сыров, 7 т – на производство питьевого молока. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

43. Технологическая схема производства сгущенной сыворотки с концентрацией сухих веществ 60-65%. Схема разрабатывается для цеха производства творога мощностью 5 т в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

44. Технологическая схема производства молочного сахара-сырца. Схема разрабатывается для цеха производства твердых тощих сыров мощностью 1,5 т в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

45. Технологическая схема производства заквасок для кисломолочных напитков. Схема разрабатывается для цеха производства кисломолочных напитков мощностью 3,5 т в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

46. Технологическая схема получения из сыворотки жидких кормовых дрожжей - белково-витаминного продукта, содержащего до 25% белка.Схема разрабатывается для цеха производства мягких сыров мощностью 3 т в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

47. Технологическая схема извлечения молочного жира и казеиновой пыли из сыворотки. Схема разрабатывается для цеха при молочном заводе мощностью 10 т молока в смену, из которых 6 т идет на производство творога, 4 т – на производство твердых жирных сыров. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

48. Технологическая схема производства вымораживанием из сыворотки концентрированного сиропа, содержащего 11,8% сухих веществ.Схема разрабатывается для цеха производства твердых тощих сыров мощностью 2,5 т в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

49. Технологическая схема производства молочного сахара из подсырной сыворотки.Схема разрабатывается для цеха производства мягких сыров мощностью 2,3 т в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

50. Технологическая схема производства подсырных сливок, используемых для производства плавленых сыров. Схема разрабатывается для цеха мощностью 5 т твердых жирных сыров. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для текущего контроля по дисциплине

Каждому студенту при тестировании по дисциплине предоставляется 15 вопросов, на каждый из которых даны варианты ответов, только один из них является правильным. Студенту необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов.

Для выполнения теста отводится 15 минут.

Раздел 1 «Понятия ресурсосберегающей, малоотходной и безотходной технологий.»

1. **Совокупность технологических средств и процессов с минимальным расходом вещества и энергии на всех этапах производственного цикла и с наименьшим воздействием на человека и природные экосистемы - это...**

- Малоотходная технология
- Безотходная технология
- Ресурсосберегающая технология
- Каскадная технология

2. **Какой принцип требует максимального использования всех компонентов сырья и потенциала энергоресурсов?**
- Принцип системности
- Комплексность использования ресурсов
- Цикличность материальных потоков
- Ограничение воздействия производства на окружающую природную и социальную среду

3. **Что понимается под термином рециклинг?**
- Осуществление технологических процессов при минимальном числе технологических этапов
- Утилизация отходов промышленного производства
- Процесс возвращения отходов производства и потребления в материальный круговорот
- Непрерывность технологических процессов

Раздел 2 «Ресурсосберегающие технологии переработки мяса»

4. **Какая газовоздушная смесь используется для химического оглушения птицы?**
- 60…80% CO_2 с выдержкой в ней 10…40 с
- 85% CO_2 без выдержки
- 50% N с выдержкой в ней 50…60 с
- 70% SO с выдержкой в ней 20…30 с

5. **Окончание процесса обжарки колбасных изделий устанавливают по...**
- Изменению цвета колбасной оболочки
- Изменению аромата и вкуса колбасных изделий
- Достижении нормативного содержания влаги в готовом изделии
- Достижении температуры 72°С в центре батона

6. **Мокрый способ посола применяют при производстве...**
- Паштетов в колбасной оболочке
- Сырокопченых колбас
- Сыровяленых колбас
- Вареных колбас, сосисок и сарделек

7. **С какой целью непищевые отходы должны быть обезвожены при переработке?**
- С целью уменьшения объема продукта
- Для использования выделившейся влаги в технологически целях
- С целью предотвращения микробиальной порчи и получения стойкого при хранении продукта
- Для изменения физико-механических и химических свойств продукта

Раздел 3 «Ресурсосберегающие технологии переработки молока»

8. **Молочные сепараторы-сливкоотделители предназначены для...**
- Обезжиривания молока
- Разделения молока на сливки и обрат и его очистки
- Очистки молока
- Нормализации молока

9. **По показателю плотности судят...**
- О натуральности молока
- О свежести молока
- О содержании белка
- О вязкости молока

10. **Какое брожение приводит к порче молока и молочных продуктов?**
- Молочнокислое
- Маслянокислое

- Пропионовокислое
- Спиртовое

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ для подготовки к собеседованию для текущего контроля по дисциплине

Примерные вопросы к разделу 1 «Понятия ресурсосберегающей, малоотходной и безотходной технологий»

1. Основные направления создания малоотходных и безотходных технологических процессов и экологичных производств.
2. Требования, предъявляемые к малоотходным и безотходным технологиям.
3. Принципы для становления малоотходного или безотходного производства.
4. Понятия ресурсосбережения и ресурсосберегающей технологии.

Примерные вопросы к разделу 2 «Ресурсосберегающие технологии переработки мяса»

5. Транспортировка убойных животных на мясокомбинат. Порядок приема и сдачи животных для убоя.
6. Переработка убойных животных. Способы убоя на мясокомбинатах и бойнях.
7. Переработка свиней без снятия шкуры и со снятием крупона.
8. Убой и переработка птицы и кроликов.
9. Химический состав мяса. Комплексная оценка качества мяса. Изменения в мясе при хранении.
10. Сбор, консервирование и переработка крови на пищевые, кормовые и медицинские цели.
11. Классификация мяса по термическому состоянию (парное, остывшее, охлажденное, подмороженное, замороженное и размороженное).
12. Консервирование мяса низкой температурой.
13. Консервирование мяса высокой температурой.
14. Консервирование мяса посолом.
15. Подготовительные технологические процессы консервирования пищевых продуктов.
16. Характеристика видов тары консервной промышленности и их подготовка.
17. Фасование, эксгаустирование и герметизация в технологии консервирования пищевых продуктов.
18. Стерилизация и пастеризация в технологии консервирования пищевых продуктов.
19. Приготовление рассолов, заливок, сиропов и соусов в технологии консервирования пищевых продуктов.
20. Организация и задачи технохимического контроля в технологии консервирования пищевых продуктов.
21. Новые методы консервирования и обработка мясных продуктов.
22. Технология колбасных и ветчинных изделий.
23. Использование субпродуктов, крови, молочных продуктов, белковых добавок растительного происхождения (мука, концентрат, белковый изолят) и специй для производства колбасных изделий.
24. Виды колбасных изделий, упаковочные и увязочные материалы.
25. Технологические операции, выполняемые при изготовлении колбасных изделий и копченостей.
26. Технология переработки мяса на малых предприятиях, в крестьянских хозяйствах и домашних условиях.
27. Цель обработки субпродуктов, технологические схемы, назначение и параметры операций, дефекты при обработке.

28. Технологическая схема обработки ливера (сердце, печень, лёгкие, диафрагма, трахея).

29. Обработка мякотных и слизистых субпродуктов.

30. Технология обработки шерстных субпродуктов. Последовательность проведения операций.

31. Переработка перо – пухового сырья и создание малоотходных технологий в птицеводстве.

32. Производство костного клея. Основные процессы выработки костного клея.

33. Основные технологические процессы выработки желатина. Виды получаемого желатина и основное коллагенсодержащее сырье.

34. Тепловой мокрый способ извлечения жира.

35. Тепловой сухой метод извлечения жира.

36. Холодный и горячий Гидромеханические способы извлечения жиросырья из кости.

37. Технологическая схема выработки пищевых и животных жиров. Извлечение жира способом экстракции.

38. Сбор и первичная обработка эндокринно-ферментного сырья. Вырабатываемые органопрепараты.

39. Обработка шкур, способы консервирования шкур. Обработка щетины и волоса.

Примерные вопросы к разделу 3 «Ресурсосберегающие технологии переработки молока»

40. Молоко и молочные продукты, их значение в питании человека. Физико-химические показатели и биохимические свойства молока коров.

41. Влияние различных факторов на состав и свойства молока. Основные санитарно-гигиенические требования к получению молока и его сохранению.

42. Учет и первичная обработка молока на ферме.

43. Приемка и первичная обработка молока на перерабатывающем предприятии.

44. Механическая обработка молока: сепарирование, очистка, нормализация, гомогенизация и др.

45. Воздействие на молоко различных температурных режимов (охлаждение, замораживание, пастеризация, стерилизация, УВТ - обработка).

46. Нормализация молока, способы нормализации. Сепараторы-нормализаторы.

47. Назначение гомогенизации молока при его переработке и способы ее выполнения.

48. Назначение вакуум-термической обработки молока и применяемое оборудование.

49. Производство питьевого молока и сливок.

50. Производство кисломолочных продуктов. Классификация кисломолочных продуктов и их значение в питании человека.

51. Схема производства кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способами. Приготовление заквасок.

52. Технология сметаны: ассортимент, характеристика и особенности производства.

53. Технология творога и творожных продуктов: ассортимент, характеристика, способы производства.

54. Расфасовка, упаковка и хранение различных кисломолочных продуктов. Оборудование для производства кисломолочных продуктов.

55. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок, используемых в маслоделии. Производство масла способом сбивания сливок.

56. Особенности выработки масла на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия.

57. Производство масла способом преобразования высокожирных сливок.

58. Общая технологическая схема производства сыра. Требования, предъявляемые к качеству молока в сыроделии.

59. Технология плавленых сыров.

60. Принципы и способы консервирования молока, виды молочных консервов. Сырье для производства молочных консервов.
61. Технология производства стерилизованных, сгущенных и сухих молочных консервов.
62. Классификация, состав и питательные свойства мороженого. Общая схема и особенность технологии отдельных видов мороженого.
63. Расфасовка и закаливание мороженого. Хранение и транспортировка мороженого.
64. Производство продуктов детского питания. Типовые технологические схемы производства сухих и жидких продуктов детского питания.
65. Характеристика вторичных (побочных) продуктов переработки молока: обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка.
66. Химический состав, физические свойства и биологическая ценность вторичного молочного сырья.
67. Технология продуктов из обезжиренного молока, пахты, молочной сыворотки.
68. Первичная обработка вторичного молочного сырья.
69. Биологические методы обработки вторичного молочного сырья.
70. Обработка вторичного молочного сырья протеолитическими ферментными препаратами.
71. Тоннельный способ сушки сыворотки при производстве корма для животных.
72. Технология изготовления ацидофильной бактериальной массы из сыворотки, а также специальных биологических препаратов.
73. Получение молочного сахара из вторичного молочного сырья.
74. Технология производства белково-витаминных концентратов на основе молочной сыворотки.
75. Приготовление из молочной сыворотки бактериальной закваски для силосования кормов.

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине

Зачет проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

Примерные задания итогового теста

1. Особенностью приготовления фарша для производства консервов, по сравнению с колбасным, является...
- Введение дополнительно 3...6% крахмала и 0,5% фосфатов, снижение на 5% воды
- Изменение последовательности закладки сырья в куттер или фаршемешалку
- Преимущественное использование мяса механической обвалки
- Повышение доли жирной свинины на 10% и норм расхода соли на 5%

2. Продолжительность созревания мяса зависит от...
- Возраста и упитанности животного
- Температуры окружающей среды, возраста и прижизненной физической работы животного
- Температуры, при которой идет созревание
- Возраста и прижизненной физической работы животного

3. Поддувку сжатого воздуха в грудную полость свиных туш проводят для...
- Облегчения снятия шкуры
- Предотвращения попадания воды в грудную полость
- Облегчения нутровки
- Улучшения качества обескровливания

4. **Чем принципиально отличаются гашпили от посолочных чанов?**
- Наличием у посолочных чанов загрузочных устройств
- Наличием у гашпилей мешалки
- Материалом, из которого они изготовлены
- У гашпилей имеется привод для вращения их рабочей емкости

5. **Какой способ регулирования температуры охлаждения применяется в крупных холодильных установках?**
- Регулированием частоты вращения компрессора
- Включением и выключением электродвигателя компрессора с помощью терморегулятора
- Регулировкой напряжения питания электродвигателя
- Регулированием подачи хладагента в испаритель с помощью терморегулирующего вентиля

6. **В каком случае для оглушения животных применяются однополюсные стеки?**
- В том случае, когда в убойном цехе повышенная влажность воздуха
- В том случае , когда пол является проводником для подвода напряжения
- При оглушении животных с живой массой свыше 100 кг
- При использовании в аппаратах для оглушения животных тока повышенной частоты

7. **Как регулируется температура замораживания продуктов в конвейерных скороморозильных аппаратах?**
- Временем нахождения продукта в аппарате
- Скоростью перемещения охлаждающего воздуха в аппарате
- Подачей охлаждающего воздуха в аппарат
- Изменением количества подаваемого в испаритель хладагента

8. **Каково назначение оросителя в дымогенераторе Д9-ФД2Г?**
- Для обработки продукта, подвергаемого копчению, в случае его перегрева
- Для подачи жидкого топлива в опилки при их зажигании
- Для увлажнения опилок с целью получения большего количества дыма
- Для гашения пламени водой , в случае воспламенения опилок

9. **Как регулируется степень измельчения шпика на шпигорезках?**
- Расстоянием между дисковыми ножами первого и второго каскада
- Расстоянием между ножами, закрепленными в рамке и величиной подачи продукта
- Величиной подачи измельчаемого сырья
- Частотой вращения вала с серповидным дисковым ножом

10. **Как называется сушка мяса в глубоком вакууме в замороженном состоянии объекта сушки?**
- Контактная
- Радиационная
- Конвективная
- Сублимационная

11. **Какую операцию осуществляют с целью предотвращения свёртываемости крови, путём добавления специальных веществ?**
- **Дефебринирование**
- Стабилизацию
- Сепарирование
- Консервирование

12. **С какой целью производится сепарирование крови?**
- С целью получения чёрного пищевого или технического альбумина
- С целью выделения фибрина из крови
- С целью предотвращения свёртываемости крови
- С целью получения плазмы или сыворотки

13. **При каком способе вытопку жира производят в вакуумно-горизонтальных котлах с паровой рубашкой?**
- При тепловом мокром способе
- При извлечении жира способом экстракции
- При гидромеханическом способе
- При тепловом сухом способе

14. **Какой способ предусматривает для извлечения жира из кости использование органических растворителей?**
- Извлечение жира способом экстракции
- Гидромеханический способ
- Тепловой мокрый способ
- Тепловой сухой способ

15. **Как называется операция удаления со шкуры КРС прирези мяса, жира, навала и других утяжелителей?**
- Мездрение
- Обрядка
- Обвалка
- Жиловка

16. **Для какой цели молоко подвергают гомогенизации?**
- Молоко легче и полнее устаивается в организме
- Улучшается вкус продукта благодаря увеличению вязкости
- После гомогенизации значительно замедляется отстаивание жира в жидких молочных продуктах, что особенно важно при их хранении
- За счет механического воздействия на продукт гибнут микроорганизмы

17. **При выработке какого типа масла маслообразователи имеют наименьшую производительность?**
- Сладкосливочного
- Бутербродного
- Любительского
- Крестьянского

18. **В какой из перечисленных сушилок, сушка продукта осуществляется при давлении ниже атмосферного?**
- Сублимационная
- Ленточная
- Барабанная
- Сушилка с "кипящим" (псевдоожиженным) слоем

19. **Как регулируется степень взбитости мороженого во фризере непрерывного действия Б6-ОФ2-Ш?**
- Частотой вращения двух последовательно установленных шестеренных насосов
- Частотой вращения вала взбивающего устройства
- Регулировкой давления в цилиндре фризера с помощью клапана противодавления
- Подачей воздуха воздушным клапаном

20. **Какой из указанных параметров оказывает наибольшее влияние на производительность фризера Б6-ОФ2-Ш?**
- Смешанными рабочими органами мешалки
- Частотой оборотов мешалки
- С помощью клапана подачи воздуха, установленного в дозаторе фризера
- С помощью терморегулятора, регулировкой температуры получаемого мороженого

21. **В каком молочном насосе предусмотрена возможность вращения ротора в обоих направлениях?**
- Роторный насос с гибким рабочим органом
- Винтовой насосный агрегат

- Роторный насос с внутренним зацеплением
- Роторный насос с внешним зацеплением

22. За счет чего происходит отделение сыворотки от творога на установке УПТ?

- За счет центробежной силы, возникающей при вращении барабана
- За счет периодической смены направления вращения барабана
- Самопрессованием под действием силы тяжести мешочков с творожным сгустком
- За счет специального пружинного подпрессовывающего устройства

23. При производстве какого продукта получается наибольшее количество сыворотки?

- Твердые сыры полужирные
- Твердые сыры жирные
- Мягкие сыры
- Твердые сыры тощие

24. С какой целью выполняется сепарирование сыворотки?

- Для очистки от механических примесей
- С целью извлечения молочного жира и казеиновой пыли
- С целью нормализации по содержанию жира
- Для тепловой коагуляции при получении белкового продукта

25. Чем отличаются полученные при сепарировании сыворотки сливки по составу и свойствам от обычных?

- Меньшей массовой долей жира
- В них содержится на 3 - 4% меньше сухих обезжиренных веществ и практически отсутствует казеин
- Отсутствием сывороточных белков
- Отсутствием небелковых азотистых соединений

26. Какое оборудование используется для сбраживания вторичного молочного сырья при производстве белково-углеводного концентрата?

- Диффузоры
- Экстракторы
- Ферментеры
- Экструдеры

27. Какой продукт получают из молочной сыворотки методом вымораживания?

- Кормовые дрожжи
- Концентрат, содержащий антибиотические вещества
- Творог тощий
- Сыры из сыворотки по типу шведских (мюзеост)

28. Какой режим пастеризации используется для обработки сыворотки?

- Мгновенная
- Кратковременная
- Длительная
- Ультравысокотемпературная

29. Переработка лактозы в молочную кислоту и этиловый спирт осуществляется…

- Термическими методами обработки вторичного молочного сырья
- Механическими методами обработки вторичного молочного сырья
- Биологическими методами обработки вторичного молочного сырья
- Химическими методами обработки вторичного молочного сырья

30. Что из вторичного молочного сырья используется для производства белково-углеводного концентрата (БУК)?

- Пахта
- Подсырная сыворотка
- Обрат
- Творожная сыворотка