

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 02.09.2025 11:27:27
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

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

«Утверждаю»

И. о. декана факультета пищевых технологий

Соколенко Н.М. _____
«28» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Рациональное использование вторичного сырья и разработка на его основе новых мясных продуктов»

для направления подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

магистерская программа Технология мяса и мясных продуктов

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – магистр

Луганск, 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 № 937.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

К. с/х. н., доцент _____ **Н. В. Рогова**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии мяса и мясопродуктов (протокол № 11 от «16 мая» 2024 г).

Заведующий кафедрой _____ **А.Е. Максименко**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 11 от «20» июня 2024 г.).

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **А.Е. Максименко**

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

Целью дисциплины «Рациональное использование вторичного сырья и разработка на его основе новых мясных продуктов» является приобретение студентом знаний, необходимых для производственно-технологической, проектной и исследовательской деятельности в области технологии и переработки вторичного мясного сырья.

Дисциплина относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 19.04.03. «Продукты питания животного происхождения».

Основными задачами изучения дисциплины является:

- изучение теоретических основ комплексной переработки вторичного сырья с учетом современных технологий и оснащения технологических процессов;
- ознакомление с методами и средствами, необходимыми для комплексной переработки пищевой и перерабатывающей продукции, а также производства продуктов вторичного сырья вырабатываемых согласно Техническому регламенту, ГОСТам, ТУ, и производства функциональных продуктов питания с заданными свойствами, обогащенной продукции.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения», профиль «Технология мяса и мясных продуктов». Дисциплина реализуется кафедрой технологии мяса и мясопродуктов.

Основывается на базе дисциплин: Использование нетрадиционных видов сырья при разработке новых продуктов питания животного происхождения, Современные проблемы и перспективы развития перерабатывающих отраслей, Научные основы технологии продуктов из сырья животного происхождения, Биотехнология продуктов питания из сырья животного происхождения и др. Является основой для изучения следующих дисциплин: Биотехнологические процессы в производстве мясных ферментированных продуктов, Методология проектирования продуктов питания с заданным составом и свойствами, Биотехнология процессов в производстве мясных ферментированных продуктов, Проектирование предприятий производства продуктов животного происхождения.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	ОПК-2.1. Знает современные подходы производства продуктов питания, опираясь на отечественный и мировой опыт	Знать: максимально эффективные способы познания информации в области продукции животного происхождения Уметь: аргументированно применять полученные знания в области современных проблем науки, естествознания, молекулярной биологии, микробиологии, техники и

			технологии продукции животного происхождения; Владеть: знаниями и умениями осваивать материал в области современных проблем науки, естествознания, молекулярной биологии, микробиологии, техники и технологии продукции животного происхождения
ОПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	ОПК -2.2 Применяет на практике современные тенденции производства пищевой продукции	Знать: современные достижения науки и передовой технологии в области продуктов животного происхождения из вторичного сырья, методологию применения современных методов исследований и выполнения научно-исследовательских работ. Уметь: самостоятельно использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по разработке мясных продуктов из вторичного сырья, прогнозировать результаты исследований и возможность их внедрения. Владеть: знаниями и умениями использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по разработке мясных и молочных продуктов из вторичного сырья.
		ОПК -2.3. Совершенствует технологические процессы производства продукции различного назначения	Знать: правила проектирования технологических процессов мясных продуктов из вторичного сырья с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства продуктов, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии. Уметь: самостоятельно проектировать технологические процессы мясных и молочных продуктов из вторичного сырья, разрабатывать нормы выработки, осуществлять выбор технологического оборудования.

			Владеть: знаниями и умениями проектирования технологических процессов мясных и молочных продуктов из вторичного сырья с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства продуктов, разработки норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, выбора технологического оборудования;
--	--	--	---

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная
	всего зач.ед./ часов	объем часов	всего часов	
		2 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины	90/2,5	90/2,5	90/2,5	
Контактная обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	58	58	10	
Аудиторная работа:				
Лекции	16	16	4	
Практические занятия				
Лабораторные работы	22	22	6	
КРВЭС	20	20	-	
Самостоятельная работа обучающихся, час	32	32	80	
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет	

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	КРВЭС	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья					
1	Тема 1. Основные понятия, определения, термины, используемые в современной технологии производства вторичного сырья.	1	2	-	4
2	Тема 2. Принципы рационального использования всех сырьевых ресурсов на	1	2	-	4

	принципах малоотходной и безотходной технологии.				
№ п/п	Раздел дисциплины	Л	КРВЭС	ЛР	СРС
3	Тема 3. Характеристика и классификация вторичных ресурсов мясозирового производства (химический состав, свойства)	2	2	1	2
Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы					
4	Тема 4. Эффективность использования мяса механической обвалки и дообвалки.	2	1	2	2
5	Тема 5. Рациональное использование крови.	1	1	2	2
6	Тема 6. Рациональное использование субпродуктов.	1	1	2	2
7	Тема 7. Технология кормовой пасты из вываренной кости.	1	1	2	2
8	Тема 8. Рациональное использование вторичных ресурсов кишечного производства	1	1	2	2
9	Тема 9. Рациональное использование вторичных ресурсов жирового производства.	1	1	2	2
10	Тема 10. Рациональное использование вторичного коллаген- и кератинсодержащего сырья.	1	1	2	2
11	Тема 11. Рациональное использование эндокринно-ферментного сырья	1	1	2	2
12	Тема 12. Рациональное использование вторичных ресурсов цеха обработки и консервирования шкурсырья.	1	2	2	2
13	Тема 13. Технологические аспекты получения новых нетрадиционных и специальных продуктов из вторичного сырья.	1	2	2	2
14	Тема 14. Производство вареных и сухих кормов, обогащенных кормовых добавок из отходов мясо-жирового производства	1	2	1	2
	Всего	16	20	22	32
Заочная форма обучения					
Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья					
1	Тема 1. Основные понятия, определения, термины, используемые в современной технологии производства вторичного сырья.	0,5		0,5	6
2	Тема 2. Принципы рационального использования всех сырьевых ресурсов на принципах малоотходной и безотходной технологии.	0,25		0,5	6
3	Тема 3. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности	0,25		0,5	6
Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы					
4	Тема 4. Эффективность использования мяса механической обвалки и дообвалки.	0,25		0,5	8
5	Тема 5. Рациональное использование крови.	0,25		0,5	6

6	Тема 6. Рациональное использование субпродуктов.	0,25		0,5	8
---	--	------	--	-----	---

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	КРВЭС	ЛР	СРС
7	Тема 7. Технология кормовой пасты из вываренной кости.	0,25		0,25	5
8.	Тема 8. Рациональное использование вторичных ресурсов кишечного производства	0,25		0,25	5
9.	Тема 9. Рациональное использование вторичных ресурсов жирового производства.	0,25		0,5	5
10.	Тема 10. Рациональное использование вторичного коллаген- и кератинсодержащего сырья.	0,25		0,5	5
11.	Тема 11. Рациональное использование эндокринно-ферментного сырья	0,25		0,5	5
12.	Тема 12. Рациональное использование вторичных ресурсов цеха обработки и консервирования шкурсырья.	0,25		0,25	5
13.	Тема 13. Технологические аспекты получения новых нетрадиционных и специальных продуктов из вторичного сырья.	0,25		0,25	5
14.	Тема 14. Производство вареных и сухих кормов, обогащенных кормовых добавок из отходов мясо-жирового производства	0,25		0,5	5
	Всего	4	-	6	80

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья

Тема 1. Основные понятия, определения, термины, используемые в современной технологии производства вторичного сырья.

Основные направления рационального использования сырья в области переработки всех ресурсов мясокомбинатов на пищевые, кормовые, специальные цели. Классификация вторичного сырья. Химический состав, свойства, санитарно-ветеринарные требования.

Тема 2. Принципы рационального использования всех сырьевых ресурсов на принципах малоотходной и безотходной технологии.

Современное состояние и перспективы промышленной переработки вторичных ресурсов. Номенклатура продуктов. Перспективы расширения ассортимента продукции на базе дополнительных источников сырья. Известные и перспективные направления переработки вторичных ресурсов промышленности.

Нормативы и показатели образования побочных сырьевых ресурсов и расхода их на производство продукции. Стимулирование использования побочных сырьевых ресурсов и обоснование уровня цен на них.

Тема 3. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности.

Коллагенсодержащее сырье - резерв пищевого белка. Химический состав, биологическая ценность, функциональные и физиологические свойства, роль коллагена в

питании. Способы физико-химической и биотехнологической обработки коллагенового сырья. Обрезь говяжья и свиная, жилки и сухожилия. Нормы выхода, состав и свойства. Технология приготовления белкового стабилизатора из свиной шкурки, жилок и сухожилий. Физические и биохимические способы обработки мясной обрезки с целью улучшения физико-механических и функционально-технологических свойств. Новые виды продукции с использованием модифицированной мясной обрезки.

Перспективные технологии переработки коллагенсодержащего сырья с получением белковых стабилизаторов, обогатителей, коллагеновых полуфабрикатов для выпуска колбасных оболочек, гидролизатов специального назначения. Биотехнологические методы выделения и очистки коллагеновых субстанций различной функциональности. Прикладные аспекты для пищевой, медицинской, косметической промышленности.

Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы.

Тема 4. Эффективность использования мяса механической обвалки и дообвалки.

Механическая обвалка кости. Способы и устройства для дообвалки. Физико-химические и механические методы отделения остатков мякотных тканей от кости. Качество мяса механической обвалки и его использование на производство пищевых продуктов. Микробиологические показатели, особенности химического состава, функционально-технологические свойства, пищевая ценность мяса механической обвалки (ММО). Использование ММО в производстве пищевых продуктов. Рациональные способы использования костного остатка. Рациональное использование мясной массы.

Тема 5. Рациональное использование крови.

Рациональное использование пищевой крови. Получение традиционных и оригинальных продуктов с использованием крови и ее фракций. Пищевая ценность и функциональные свойства фракций крови.

Основные направления использования пищевой крови. Использование плазмы крови в колбасном производстве. Получение традиционных и оригинальных продуктов с использованием крови и ее фракций. Сбор переработка крови на технические цели.

Тема 6. Рациональное использование субпродуктов.

Строение и химический состав субпродуктов II категории. Техно-технологические решения, направленные на использование субпродуктов II категории.

Тема 7. Технология кормовой пасты из вываренной кости.

Схемы переработки кости с получением пищевых и кормовых продуктов. Номенклатура вырабатываемой продукции.

Схемы комплексной переработки кости для предприятий разной мощности. Ассортимент и технологические схемы производства продукции пищевого и медицинского назначения из кости и костного остатка.

Методы безотходной переработки кости. Зарубежные и отечественные технологии получения пищевых жиров и белков, минеральных веществ из кости. Качественные показатели продукции. Отечественное и импортное оборудование для комплексной переработки кости. Схемы безотходной и малоотходной переработки кости в зависимости от мощности мясоперерабатывающего предприятия.

Получение пищевых добавок из кости и костного остатка. Криогенное измельчение кости. Использование кости и ее фрагментов на медицинские и специальные цели.

Производство пищевых бульонов из кости и костного остатка. Технологические схемы производства жидкого, концентрированного и сухого бульонов. Качественные

показатели готовой продукции и сроки реализации. Санитарные требования к производству пищевых бульонов.

Тема 8. Рациональное использование вторичных ресурсов кишечного производства

Характеристика и пути рационального использования вторичных ресурсов кишечного производства. Биохимический состав шляма. Организация сбора, консервирования и переработки шляма на гепарин.

Тема 9. Рациональное использование вторичных ресурсов жирового производства.

Фуза: оценка химического состава и кормовой ценности. Технология производства фосфатидно-белкового концентрата на основе фузы. Шквара: пищевая и биологическая ценность. Пути рационального использования шквары на пищевые цели.

Тема 10. Рациональное использование вторичного коллаген- и кератинсодержащего сырья

Коллагенсодержащие отходы. Номенклатура вторичного коллаген- и кератинсодержащего сырья: состав, структура, свойства коллагена как основного белкового компонента соединительных животных тканей. Традиционные и новые виды сырья для производства искусственных съедобных колбасных оболочек. Технология коллагеновых масс. Кератинсодержащее сырье: состав, структура, свойства. Характеристика современных способов переработки кератинового сырья: физические, химические, биохимические методы. Переработка шерстных отходов методом ферментативного гидролиза.

Тема 11. Рациональное использование эндокринно-ферментного сырья.

Классификация эндокринно-ферментного сырья, его химический состав и морфологическое строение. Химический состав гормонов и ферментов. Технология производства органопрепаратов. Перечень препаратов изготавливаемых из эндокринно-ферментного сырья. Классификация, характеристика и пути использования специального сырья.

Тема 12. Рациональное использование вторичных ресурсов цеха обработки и консервирования шкурсырья.

Использование коллагенсодержащего сырья (обрезки шкур) в производстве препаратов для лечения ран и ожогов (Комбутек-2, гемостатическая губка, Метуракол, Дегиспон), говяжьего коллагенового волокнистого белка Белкозин-Про, съедобных коллагеновых пленок для мясных продуктов.

Тема 13. Технологические аспекты получения новых нетрадиционных и специальных продуктов из вторичного сырья.

Технологические аспекты использования вторичных продуктов переработки на пищевые и медицинские цели.

Тема 14. Производство вареных и сухих кормов, обогащенных кормовых добавок из отходов мясо-жирового производства.

Производство кормовых продуктов из вторичного сырья и отходов мясной промышленности. Технология производства вареных и сухих кормов, добавок для обогащения кормов.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		Очно-заочная форма обучения
		форма обучения		
		очная	заочная	
Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья				
1.	Тема 1. Основные понятия, определения, термины, используемые в современной технологии	1	0,25	
2.	Тема 2. Принципы рационального использования всех сырьевых ресурсов на принципах малоотходной	1	0,5	
3.	Тема 3. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной	2	0,5	
Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы				
4.	Тема 4. Эффективность использования мяса механической обвалки и дообвалки	2	0,25	
5.	Тема 5. Рациональное использование крови.	1	0,25	
6.	Тема 6. Рациональное использование субпродуктов.	1	0,25	
7.	Тема 7. Технология кормовой пасты из вываренной	1	0,25	
8.	Тема 8. Рациональное использование вторичных ресурсов кишечного производства	1	0,25	
9.	Тема 9. Рациональное использование вторичных ресурсов жирового производства.	1	0,25	
10.	Тема 10. Рациональное использование вторичного коллаген- и кератинсодержащего сырья.	1	0,25	
11.	Тема 11. Рациональное использование эндокринно-ферментного сырья	1	0,25	
12.	Тема 12. Рациональное использование вторичных ресурсов цеха обработки и консервирования	1	0,25	
13.	Тема 13. Технологические аспекты получения новых нетрадиционных и специальных продуктов	1	0,25	
14.	Тема 14. Производство вареных и сухих кормов, обогащенных кормовых добавок из отходов мясо-	1	0,25	
Всего		16	4	

4.4. Перечень тем лабораторных занятий (семинаров)

№ п/п	Тема занятия	Объём, ч		Очно-заочная форма обучения
		форма обучения		
		очная	заочная	
Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья				
1.	Состав и пищевая ценность субпродуктов. Соединительная ткань. Костная ткань. Характеристика жирсырья. Кровь.	-	0,5	
2.	Рациональное использование продуктов разделки птицы	-	0,5	
3.	Переработка рыбы пониженной товарной ценности. Переработка кишок	1	0,5	
Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы				
4.	Анализ технологии приготовления белкового стабилизатора из свиной шкурки, жилок и сухожилий. Изучение функциональных свойств	2	0,5	
5.	Анализ и технологическая схема производства коллагеновых полуфабрикатов для выпуска	2	0,5	
6.	Анализ и сравнительная характеристика методов обвалки и дообвалки кости.	2	0,5	
7.	Использование ММО в производстве пищевых продуктов. Рациональные способы использования костного остатка. Рациональное использование	2	0,25	
8.	Анализ схемы направлений переработки и использования пищевой крови для производства	2	0,25	
9.	Анализ и составление технологической схемы производства технического альбумина. Анализ и составление технологической схемы производства	2	0,5	
10.	Анализ и составление технологической схемы паст из субпродуктов II категории.	2	0,5	
11.	Анализ и составление технологических схем производства консервов с использованием	2	0,5	
12.	Анализ и составление технологических схем производства продукции пищевого назначения из	2	0,25	
13.	Анализ и составление технологических схем производства жидкого, концентрированного и	2	0,25	
14.	Анализ и составление технологических схем производства лечебных и специальных препаратов	1	0,5	
Всего		22	6	

4.5. Перечень тем практических занятий не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов

№	Вид (содержание) СРС	Форма обучения		Очно-заочная форма обучения	Форма контроля
		очная	заочная		
1	Перерабатывающие предприятия ЛНР	2	2		Текущий контроль: тесты
2	Обработка субпродуктов	3	5		Текущий контроль: тесты
3	Белковый состав Крови. Консерванты крови. Консервирование крови и ее компонентов	3	5		Текущий контроль: тесты
4	Ветеринарные требования к эндокринно-ферментному сырью	3	10		Текущий контроль: тесты
5	Препараты из крови	3	8		Текущий контроль: тесты
6	Ферментативный способ получения гидролизатов	3	5		Текущий контроль: тесты
7	Получение костной муки	3	5		Текущий контроль: тесты
8	Приготовление рыбных фаршей, белковой массы и гидролизатов, бульонных концентратов и паст, пищевой рыбной муки	3	10		Текущий контроль: тесты
9	Выработка хирургических нитей (кетгута), музыкальных и технических струн	3	10		Текущий контроль: тесты
10	Получение свободных аминокислот	3	10		Текущий контроль: тесты
11	Переработка пухо-	3	10		Текущий

	перового сырья, рогов и копыт				контроль: тесты
	Всего	32	80		

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина является теоретической. Аудиторные занятия проводятся в виде лабораторных занятий - это одна из важнейших форм обучения студентов. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям. Лабораторные занятия могут проводиться в форме дискуссий, круглого стола, служебного совещания. Проведение активных форм занятий позволяет увязать теоретические положения с практической деятельностью предприятий, активно участвовать в обсуждении проблем, излагать свою точку зрения.

При подготовке к занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом занятия и принимать активное участие в их обсуждении;
- без затруднения отвечать по тестам, предлагаемым к каждой теме.

Основной целью лабораторных занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы занятия. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению заслушиваются на занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующим их обсуждением на занятии.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

1. Получение биологически активных веществ из вторичного сырья, получаемого при убойе и первичной переработке птицы.
2. Получение нетрадиционного ассортимента пищевых продуктов из вторичного сырья убойе и первичной переработки птицы.
3. Корма и кормовые добавки на основе вторичного сырья и непищевых отходов переработки птицы.
4. Пути повышения биологической ценности сухих животных кормов.
5. Серосодержащие белковые добавки в рационах сельскохозяйственных животных и птицы.
6. Биологически активные и минеральные кормовые добавки на основе рационального использования вторичного сырья и отходов мясной промышленности.
7. Выработка колбасных изделий с мясной обрезью традиционных способов обработки.
8. Новые виды мясных изделий с говяжьей (свиной) обрезью, подвергнутой нетрадиционным методам обработки.
9. Современные тенденции совершенствования техники и технологии обезжиривания кости.

10. Направления совершенствования техники и технологии извлечения пищевого белка из кости.
11. Тенденции создания методов безотходной переработки кости для предприятий разной мощности.
12. Производство новых видов пищевых продуктов на основе белковых компонентов кости.
13. Новые виды мясных и комбинированных продуктов с белковыми компонентами кости.
14. Современные тенденции развития экструзионного производства мясных продуктов
15. Новые виды мясных продуктов общего и лечебно-профилактического назначения на основе экструзионных технологий.
16. Современное состояние переработки вторичного сырья мясной промышленности. Перспективы расширения ассортимента продукции на базе использования дополнительных источников сырья.
17. Технологическая схема производства сухих пищевых бульонов из кости и костного остатка.
18. Характеристика вторичного сырья жирового производства (фуза, шквара). Особенности химического состава и пищевая ценность фузы.
19. Современное состояние переработки кости. Схемы комплексной переработки кости с получением пищевых и кормовых продуктов.
20. Номенклатура вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности. Нормы выхода, химический состав, функционально-технологические свойства.
21. Поточно-механизированные линии для обезжиривания кости. Техно-экономические показатели, оценка качества продукции.
22. Функциональная и физиологическая роль коллагена в питании. Использование сырья с высокой массовой долей коллагена в технологии диетических мясных продуктов.
23. Требования к костному сырью для механической обвалки. Качественные показатели и направления использования мяса механической обвалки.
24. Пищевая и биологическая ценность шквары. Использование шквары в производстве пищевых продуктов.
25. Характеристика механических методов отделения остатков мякотных тканей от кости. Технические характеристики установок непрерывного и периодического действия.
26. Переработка кератинсодержащего сырья методом ферментативного гидролиза. Кормовая ценность и пути использования ферментативных гидролизатов.
27. Сущность физико-химических методов дообвалки мякотных тканей. Характеристика процессов; установки для отделения мякотных тканей от кости с помощью солевых растворов.
28. Характеристика и направления использования кератинсодержащего сырья мясной промышленности. Применение гидролизатов кератинсодержащего сырья в производстве заменителей цельного молока (ЗЦМ).
29. Биохимический состав шляма. Требования к организации сбора, консервирования для переработки шляма на гепарин.
30. Технология приготовления белкового стабилизатора из свиной шкурки, жилек и сухожилий.
31. Технология получения хозяйственного мыла из жировых отходов мясокомбинатов. Требования к качеству продукции.
32. Технологические схемы производства жидкого и концентрированного бульонов. Требования к сырью, характеристика готовой продукции.

33. Номенклатура, биохимический состав, пищевая и кормовая ценность вторичного и технического сырья, получаемого при убойе и переработке птицы.
34. Получение пищевых добавок из кости и костного остатка. Криогенное измельчение кости.
35. Технологическая схема производства куриного пепсина из железистых желудков сухопутной птицы. Характеристика готовой продукции.
36. Характеристика кости как сырья для получения продукции пищевого, кормового, медицинского назначения: морфологическое строение, химический состав, физические свойства.
37. Физико-химический состав, биохимические и микробиологические показатели общего стока мясокомбинатов. Реагентный способ очистки сточных вод и пути утилизации белково-жировых компонентов.
38. Требования к качеству и направления использования костного жира.
39. Характеристика химического состава и кормовой ценности отходов предубойного содержания сельскохозяйственных животных и птицы (навоз, помет).
40. Пути реализации экструзионных технологий в мясной промышленности.
41. Химический состав, биологическая и кормовая ценность каньги, содержимого сычуга крупного рогатого скота и желудков свиней.
42. Перспективные способы обработки мясной обрезки для применения в составе новых мясных продуктов.
43. Технологические схемы получения желудочного сока и рибонуклеазы из каньги.
44. Санитарные требования к производству пищевых бульонов.
45. Технология получения кормовых белково-витаминных добавок из каньги и отходов скотобазы. Биохимический состав и кормовая ценность добавок.
46. Аппаратурно-технологическая схема комплексной переработки кости с получением бульонных кубиков.
47. Понятие об интенсивных методах производства кормовой продукции. Технология переработки технического сырья в вакуумных котлах с обезжириванием влажной шквары в подвесных центрифугах.
48. Группы костного сырья в зависимости от производственного назначения. Нормы выхода и направления использования кости при обвалке говядины, свинины, баранины.
49. Технология производства фосфатидно-белкового концентрата на основе фузы. Технично-экономические показатели линии РЗ-ФДА, характеристика продукции.
50. Технологическая схема переработки перопухового сырья.
51. Технологическая схема производства куриного масла. Характеристика рациональных способов переработки яичной скорлупы.
52. Характеристика традиционных и новых видов сырья для получения искусственных съедобных колбасных оболочек на основе коллагена.
53. Схема комплексной переработки крови и ее фракций с получением лечебно-профилактических продуктов.
54. Ассортимент колбасных изделий с мясной обрезью традиционных и нетрадиционных способов обработки. Получение фаршевых эмульсий для колбасных изделий с использованием мясной обрезки.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		Очно-заочная форма обучения
			форма обучения		
			очная	заочная	
1	Темы 1-7 (см. табл. 4.6)	Методические указания по изучению дисциплины	32	80	

		«Рациональное использование вторичных ресурсов и разработка на их основе новых мясопродуктов» для студентов дневной и заочной формы обучения по направлению подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»			
Всего			32	80	

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрено.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине в соответствующем разделе УМКД.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Мамаев А.В., Лешуков К.А.	Лабораторный практикум по дисциплине «Переработка вторичного пищевого сырья» Учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся	МОН РФ	Орел: Издательство ОрелГАУ,	2014	Электронный ресурс
2.	А. Г. Забашта, М. В. Молочников, И. А. Подвойская, А. С. Ефремова	Разделка мяса	МОН РФ	М. : КолосС	2010	Электронный ресурс
3	Антипова Л. В.	Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной	МОН РФ	СПб. : ГИОРД	2006	Электронный ресурс

		промышленности : науч. изд.				
4	Мдинарадзе Т.Д.	Переработка побочного сырья животного происхождения	МОН РФ	М.: Агропромиздат	1987	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Антипова Л.В.	Биотехнологические аспекты рационального использования вторичного сырья мясной промышленности	М.: АгроНИИТЭИММП	1991
2.	Файвашевский М.Л., Лисина Т.Н.	Новые пищевые продукты с использованием белковых компонентов кости	М.: АгроНИИТЭИММП	1992

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Рогова Н.В.	Курс лекций по дисциплине «Рациональное использование вторичных ресурсов и разработка на их основе новых мясопродуктов»	ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет»	2023
2.	Рогова Н.В.	Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Рациональное использование вторичных ресурсов и разработка на их основе новых мясопродуктов»	ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет»	2023

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

Современные профессиональные базы данных:

<http://www.stratum.pstu.ac.ru> – Электронная библиотека
<http://www.rba.ru> – Российская библиотека
<http://www.194.226.30.32/book.htm> – Фондовая библиотека президента России
<http://www.limin.urc.ac.ru> – Виртуальная библиотека.
 Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru>).
 Ассоциация «Производители и переработчики молока» (<http://molokorus.ru>).
 Информационно-аналитическое агентство «Имит» (<http://emeat.ru>).
 Портал «МЕАТINFO» (<http://meatinfo.ru>).
 Радиочастотная идентификация (<http://www.rfid-ru.ru/ob7.html>).
 ЗАО «Продконтракт» (<http://www.pkfood.ru>).

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.znaytovar.ru>
2. <http://www.activestudy.info>
3. <http://www.freepatent.ru>
4. <http://agbz.ru/articles>
5. <http://do.gendocs.ru>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	Microsoft Office 2010 Std	-	+	+
2	Лабораторные	Microsoft Office 2010 Std. AST. Гарант, Консультант +	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия. Не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-307 – учебная аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.	Весы лабораторные. ВПК-500 – 1 шт., весы технические ВТ-1000 – 1 шт., весы ВЛКТ-500 – 1 шт., шкаф вытяжной для химических работ – 1 шт., дистиллятор ДЭ-25 – 1 шт., иономер И-160 – 1 шт., микроскоп Р-1 – 1 шт., нитратометр НМ -002 – 1 шт., рефрактометр УРЛ-1 – 1 шт., рефрактометр ИРФ-454 – 1 шт., холодильник Serenger – 1 шт., центрифуга ОПУ 1-8 – 2 шт., центрифуга ОБН-8 – 1 шт., шкаф сушильный СЭШ-3 – 1

		шт., термометр – 3 шт., химические реактивы, хлебопечь – 1 шт., магнитная мешалка – 1 шт., столы лабораторные – 15 шт., парты – 7 шт., стулья – 14 шт., стулья лабораторные – 20 шт., огнетушитель – 1 шт.
2.	Т-308 – учебная аудитория для самостоятельной работы	Персональный компьютер – 1 шт., Печь СВЧ-733 – 1 шт., холодильник Nord – 1 шт., стол письменный – 4 шт., стулья – 4 шт., надстройка стола – 1 шт., столы лабораторные – 3 шт., электрический водонагреватель – 1 шт., шкаф книжный – 1 шт., шкаф плательный – 1 шт., огнетушитель – 1 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Использование нетрадиционного сырья и разработка новых видов продуктов	Кафедра технологии мяса и мясопродуктов	согласовано	

Приложение к рабочей программе дисциплины

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

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

Кафедра технологии мяса и мясопродуктов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Рациональное использование вторичных ресурсов и разработка на их
основе новых пищевых продуктов»**

Направление подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного
происхождения»

Профиль «Технология мяса и мясопродуктов»

Уровень профессионального образования «магистратура»

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	ОПК-2.1. Знает современные подходы производства продуктов питания, опираясь на отечественный и мировой опыт	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: максимально эффективные способы познания информации в области продукции животного происхождения	Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: аргументированно применять полученные знания в области современных проблем науки, естествознания, молекулярной биологии, микробиологии, техники и технологии продукции животного происхождения	Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: знаниями и умениями осваивать материал в области современных проблем науки, естествознания, молекулярной биологии, микробиологии,	Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы.	Практические задания	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				техники и технологии продукции животного происхождения			
ОПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	ОПК -2.2 Применяет на практике современные тенденции производства пищевой продукции	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: современные достижения науки и передовой технологии в области продуктов животного происхождения из вторичного сырья, методологию применения современных методов исследований и выполнения научно-исследовательских работ.	Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: самостоятельно использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по разработке мясных продуктов из вторичного сырья,	Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы		

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
							прогнозировать результаты исследований и возможность их внедрения.
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: знаниями и умениями использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по разработке мясных и молочных продуктов из вторичного сырья.	Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы	Практические задания	Зачет
ОПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	ОПК -2.3. Совершенствует технологические процессы производства продукции различного назначения	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: правила проектирования технологических процессов мясных продуктов из вторичного сырья с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства продуктов, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и	Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы	Тесты закрытого типа	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				электроэнергии.			
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: самостоятельно проектировать технологические процессы мясных и молочных продуктов из вторичного сырья, разрабатывать нормы выработки, осуществлять выбор технологического оборудования.	Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: знаниями и умениями проектирования технологических процессов мясных и молочных продуктов из вторичного сырья с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства продуктов, разработки норм выработки, технологических нормативов	Раздел 1. Классификация и характеристика вторичного сырья Раздел 2. Рациональное использование продуктов разделки скота и птицы	Практические задания	Зачет

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

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

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		расчетов.		<p>Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.</p>	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
5.1	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	<p>Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.</p>	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»
5.2	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в	Тестовые задания к зачету	<p>В тесте выполнено 60-100% заданий</p>	«Зачтено»
				В тесте выполнено менее 60% заданий	«Не зачтено»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий			

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля

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

ОПК-2. Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения.

ОПК-2.1. Знает современные подходы производства продуктов питания, опираясь на отечественный и мировой опыт.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: терминологию, нормативную документацию и алгоритмы технологических процессов производства мясных продуктов.

Тестовые задания закрытого типа

1. Дообвалку кости осуществляют следующим методом (выберите один вариант ответа):
 - а) прессования
 - б) механического дробления
 - в) зачисткой
 - г) ручной обвалкой

2. Пищевая продукция, вырабатываемая из кости называется (выберите один вариант ответа):
 - а) мука костная
 - б) натуральные полуфабрикаты
 - в) мясокостные полуфабрикаты
 - г) мука мясокостная

3. Биологическая ценность такого субпродукта как печень заключается в (выберите один вариант ответа):
 - а) большом содержании железа
 - б) большом содержании микроэлементов
 - в) большом содержании белка

г) содержании жирных кислот

4. Биологическая ценность эндокринно-ферментного сырья заключается в (выберите один вариант ответа):

- а) содержании в них биологически активных веществ, ферментов, гормонов
- б) содержании БАВ
- в) содержании ферментов
- г) содержании гормонов

5. Поджелудочная железа является сырьем для производства следующего препарата (выберите один вариант ответа):

- а) тироксина
- б) БАВ
- в) инсулина;
- г) адреналина

6. Установите последовательность процесса обработки шерстных субпродуктов:

- а) зачистка
- б) сортировка
- в) шпарка
- г) опалку

Ключи

1.	а
2.	в
3.	а
4.	а
5.	в
6.	в, г, а, б

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: производить материальные расчеты, определять основные характеристики состава и свойств мяса.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Укажите отрасль пищевой промышленности продуктами переработки которой являются коллаген, биоактивные пептиды, питательные среды для микроорганизмов, удобрения.
2. Как называются остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства и не используемые, от которых их собственник избавляется или хочет избавиться путем утилизации или удаления:
3. Укажите пути использования позвоночных, грудных, крестцовых костей крупного рогатого скота, которые отличаются наличием значительного количества прирезей мякотных тканей.

4. Назовите вид вторичного сырья животного происхождения, которое предназначено для использования в производстве технической, кормовой, медицинской и пищевой продукции.
5. Назовите установленное регламентом количество мяса механической обвалки, которое допускается использовать при выработке широкого ассортимента мясных изделий: колбас, полуфабрикатов, консервов, продуктов детского и лечебного профилактического питания.

Ключи

1.	Мясная промышленность
2.	Отходы производства и потребления
3.	Производство мясо-костных полуфабрикатов
4.	Коллагенсодержащее сырье
5.	20%

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками осуществления технологических процессов переработки сельскохозяйственных животных, обработки продуктов их убоя и условий хранения мяса и мясных продуктов.

Практические задания:

1. На предприятии консервирование шкур КРС выполняется сухим способом с использованием смеси соли и антисептика, назовите преимущества этого способа по сравнению с тузлукованием.
2. Назовите возможности и способы повысить эффективность использования после убоя субпродуктов II категории в технологии производства пищевых продуктов.
3. Укажите вторичное сырье предприятий птицеперерабатывающей промышленности, которое можно использовать в качестве пищевого сырья и источника получения биопрепаратов.
4. Назовите вид вторичного сырья, которое может быть использовано при производстве продуктов в качестве оболочки для фаршированных кулинарных изделий или в качестве замены основного сырья при производстве мясных фаршевых изделий.
5. Назовите технологическую операцию, которая позволяет трансформировать функциональные и биологические свойства белковых систем, повышая их технологическую функциональность, перевариваемость и усвояемость за счет роста атакуемости субстратов под действием пищеварительных ферментов.

Ключи

1.	Исключение подсолки и снижение трудоемкости процесса
2.	Производство пастообразных суспензий, эмульсий, белковых стабилизаторов и гидролизатов
3.	Головы, ноги, желудки, сердце, печень, шкурка, перо и т.д.
4.	Шкурка птицы
5.	Ферментная модификация

ОПК-2.2. Применяет на практике современные тенденции производства пищевой продукции.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность

показателя компетенции «знать»: современные достижения науки и передовой технологии в области продуктов животного происхождения из вторичного сырья, методологию применения современных методов исследований и выполнения научно-исследовательских работ.

Тестовые задания закрытого типа

1. В зависимости от морфологического строения пищевые субпродукты подразделяют (выберите один вариант ответа):

- а) на четыре группы
- б) на три группы
- в) на пять групп
- г) на шесть групп

2. На пищевую ценность субпродуктов влияет (выберите один вариант ответа):

- а) морфологический и химический состав
- б) химический состав
- в) морфологический состав
- г) строение субпродуктов

3. Биологическая ценность печени заключается в (выберите один вариант ответа):

- а) большом содержании железа
- б) большом содержании микроэлементов
- в) большом содержании белка
- г) содержании жирных кислот

4. Ценность крови заключается в (выберите один вариант ответа):

- а) содержание микроэлементов
- б) содержания ферментов
- в) содержания железа, белка
- г) белковых фракциях

5. К неприщевому сырью относят:

- а) содержимое желудочно-кишечного тракта
- б) отходы производства продуктов из мясного сырья
- в) отходы при переработке лошадей, кроликов, ветеринарные конфискаты
- г) ветеринарные конфискаты.

6. Установите последовательность обработки и консервирования кишечного сырья:

- а) освобождение от содержимого;
- б) обезжиривание;
- в) разборка комплекта;
- г) сортировка, метровка, калибровка;
- д) упаковка, маркировка.

Ключи

1.	а
2.	а
3.	а

4.	в
5.	в
6.	в, а, б, г, д

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: самостоятельно использовать достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по разработке мясных продуктов из вторичного сырья, прогнозировать результаты исследований и возможность их внедрения.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Укажите что относят к ферментному сырию.
2. Укажите что относят к специальному сырию.
3. Назовите основные антикоагулянты, употребляемые для предупреждения свертывания крови.
4. Укажите технологическую операцию, которая позволит сохранить в крови, используемой для пищевых и медицинских целей, полноценный белок фибриноген и увеличит выход продукции за счет сохранения величины сухого остатка исходной крови.
5. Назовите продукты переработки крови, которые получают в процессе сепарирования и дефибринирования.

Ключи

1.	Поджелудочная железа, слизистая оболочка сычугов крупного рогатого скота и свиных желудков, сычуги телят и ягнят.
2.	Кровь, желчь, печень, спинной мозг, глаза, эмбрионы
3.	Лимоннокислый натрий, фосфорнокислые соли, сернокислая магнезия
4.	Стабилизация крови
5.	Плазма, сыворотка, форменные элементы крови

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: знаниями и умениями использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по разработке мясных и молочных продуктов из вторичного сырья.

Практические задания:

1. На мясоперерабатывающем предприятии необходимо провести ряд мер для увеличения стойкости мяса при хранении, то есть предотвращения окисления и микробного обсеменения, а также для снижения величины усушки. Назовите эти мероприятия.
2. Ряд субпродуктов II категории имеют низкое содержание жира, повышенную долю соединительнотканых белков, в составе которых костная ткань преобладает, и, как следствие, они имеют пониженный уровень биологической ценности. Назовите способы рационального использования этих субпродуктов (легкие, селезенка; молочные железы убойных животных; головы и путовые суставы бараньи; отделы желудков крупного и мелкого рогатого скота - сетки, книжки и др.).

3. Назовите современные способы консервирования крови, которые направлены на снижение затрат и удлинение сроков хранения.
4. Опишите преимущества использования обесцвеченной крови в технологии производства мясных продуктов и колбасных изделий.
5. Назовите возможные пути использования такого коллагенсодержащего сырья, как обрезки шкур, которые на мясоперерабатывающих предприятиях в основном утилизируются.

Ключи

1.	Обработка поверхности туш пищевыми пленками на основе желатина, ацетоглицеридов или производных целлюлозы
2.	Повысить эффективность использования субпродуктов II категории позволяет получение на их основе белковых препаратов: пастообразных суспензий, эмульсий, белковых стабилизаторов и гидролизатов. Их вводят в рецептурные холки смеси вареных, полукопченых колбас, рубленых полуфабрикатов совместно с белками плазмы крови, молока и соевыми препаратами
3.	Изготовление концентратов из крови методами сушки, выпаривания или ультрафильтрации
4.	В технологии производства мясных продуктов и колбасных изделий сухие белковые смеси, белковые пасты и кровежировые эмульсии из осветленной крови возможно использовать вместо части мясного сырья
5.	Производство съедобных коллагеновых пленок для мясных продуктов

ОПК -2.3. Совершенствует технологические процессы производства продукции различного назначения.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: правила проектирования технологических процессов мясных продуктов из вторичного сырья с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства продуктов, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии.

Тестовые задания закрытого типа

1. Обработка мякотных субпродуктов включает (выберите один вариант ответа):
 - а) удаление сосудов
 - б) разрезание
 - в) удаление сосудов, разрезание, промывка
 - г) промывка, разрезание;

2. Обработка шерстных субпродуктов включает (выберите один вариант ответа):
 - а) шпарку
 - б) опалку
 - в) шпарку, опалку
 - г) зачистку;

3. Для более рационального использования мясного сырья свиней для убоя в зависимости от живой массы, толщины шпика и половозрастных признаков подразделяют на следующее количество категорий (выберите один вариант ответа):

- а) 4
- б) 5
- в) 6
- г) 3;

4. Щитовидная железа является сырьем для производства (выберите один вариант ответа):

- а) инсулина
- б) фоликулина
- в) тироксина
- г) эстрогенов

5. Кишечное сырье используют в производстве... (выберите один вариант ответа):

- а) в производстве кормов
- б) хирургии
- в) колбасном производстве
- г) галантерее

6. Установите последовательность технологического процесса вытопки жира:

- а) измельчение;
- б) сортировка и оборка;
- в) промывка;
- г) вытопка

Ключи

1.	в
2.	в
3.	а
4.	в
5.	в
6.	б, в, а, г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: самостоятельно проектировать технологические процессы мясных и молочных продуктов из вторичного сырья, разрабатывать нормы выработки, осуществлять выбор технологического оборудования.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Назовите какие продукты убоя и первичной обработки относятся к побочному сырью.
2. Назовите наиболее перспективные в настоящее время направления использования побочного сырья.

3. Назовите вид обвалки, которой подвергают наиболее трудоемкие части туши: спинно-реберную, шейную, поясничную, грудную. При этом на позвонках грудных костей оставляют до 50 % мякотных тканей.
4. Укажите основные преимущества вертикальной обвалки говяжьих туш.
5. Назовите основные способы дообвалки кости с целью повышения выхода мясной массы.

Ключи

1.	Субпродукты, кишечное и шкурсырье, жир-сырец, кровь, эндокринно-ферментное и специальное сырье, непищевое (техническое) сырье, содержимое желудочно-кишечного тракта
2.	<ul style="list-style-type: none"> • применение субпродуктов при производстве колбасных изделий и консервов; • увеличение выработки пищевой, лечебно-профилактической, технической и кормовой продукции из крови; • механическая дообвалка и использование костного остатка для получения пищевого жира, сухих пищевых бульонов и кормовой муки; • переработка кости на пищевые жиры и кормовую муку; • сбор эндокринно-ферментного и специального сырья для производства отечественных медицинских препаратов; • применение кишечного сырья в медицинской, пищевой и легкой промышленности; • использование шкур убойных животных на отечественных предприятиях кожевенной, легкой, обувной и меховой промышленности; • переработка непищевых отходов для получения кормовых продуктов, биогаза, биотоплива
3.	Комбинированная обвалка
4.	Улучшение санитарно-гигиенических показателей мяса вследствие отсутствия контакта сырья с поверхностями стола и лентой конвейера
5.	Химическая при помощи солевых растворов и физическая при помощи прессов непрерывного и периодического действия

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: знаниями и умениями проектирования технологических процессов мясных и молочных продуктов из вторичного сырья с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства продуктов, разработки норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, выбора технологического оборудования.

Практические задания:

1. Назовите основные пути использования такого вторичного сырья как кость.
2. Назовите вид операции, которую проводят в случае производственной необходимости, а также при отсутствии стабилизаторов во избежание образования сгустков крови сразу же после ее сбора.
3. Укажите основные способы консервирования крови и охарактеризуйте их.
4. Назовите способы консервирования мясной массы после дообвалки кости и условия ее хранения.

5. Охарактеризуйте процесс производства пищевых бульонов из кости.

Ключи

1.	Пищевой жир, пищевые бульоны, костная мука, добавка в комбикорма, технический жир для клеежелатиновой промышленности
2.	Дефибринирование
3.	а) Кровь и ее фракции охлаждают при принудительной циркуляции воздуха в туннеле при температуре минус 1°С или в камере при температуре от 2 до –1°С; б) Замораживание до температуры внутри блока -8°С; в) Посол поваренной солью первого сорта в количестве 2,5..3,0% к массе продукта; г) Высушивание в распылительных сушилках при температуре 65-70 °С или сублимационная сушка при температуре 40 °С
4.	Существует 2 способа консервирования: замораживание и посол. Мясную массу, используемую без охлаждения или замораживания, перемешивают с солью из расчета 2,5 кг на 100 кг мясной массы. Соленую мясную массу допускается хранить при температуре не выше 4°С – не более 6 ч. Замороженную мясную массу до температуры в центре блока -8°С направляют на промышленную переработку без предварительного размораживания. Используют мясную массу в рецептурах колбас, паштетов и полуфабрикатов
5.	производство бульонов осуществляется путем переработки кости мокрым способом в воде или острым паром. В результате такой обработки часть белковых веществ, в зависимости от температуры и продолжительности процесса, подвергается денатурации, коллаген сваривается и гидролизуетсся с образованием глютена, содержащийся в кости жир, в той или иной степени выделяется и подвергается частичному расщеплению до свободных жирных кислот

Вопросы для зачета

1. Получение биологически активных веществ из вторичного сырья, получаемого при убое и первичной переработке птицы.
2. Получение нетрадиционного ассортимента пищевых продуктов из вторичного сырья убоа и первичной переработки птицы.
3. Корма и кормовые добавки на основе вторичного сырья и непищевых отходов переработки птицы.
4. Пути повышения биологической ценности сухих животных кормов.
5. Серосодержащие белковые добавки в рационах сельскохозяйственных животных и птицы.
6. Биологически активные и минеральные кормовые добавки на основе рационального использования вторичного сырья и отходов мясной промышленности.
7. Выработка колбасных изделий с мясной обрезью традиционных способов обработки.
8. Новые виды мясных изделий с говяжьей (свиной) обрезью, подвергнутой нетрадиционным методам обработки.
9. Современные тенденции совершенствования техники и технологии обезжиривания кости.
10. Направления совершенствования техники и технологии извлечения пищевого белка из кости.

11. Тенденции создания методов безотходной переработки кости для предприятий разной мощности.
12. Производство новых видов пищевых продуктов на основе белковых компонентов кости.
13. Новые виды мясных и комбинированных продуктов с белковыми компонентами кости.
14. Современные тенденции развития экструзионного производства мясных продуктов
15. Новые виды мясных продуктов общего и лечебно-профилактического назначения на основе экструзионных технологий.
16. Современное состояние переработки вторичного сырья мясной промышленности. Перспективы расширения ассортимента продукции на базе использования дополнительных источников сырья.
17. Технологическая схема производства сухих пищевых бульонов из кости и костного остатка.
18. Характеристика вторичного сырья жирового производства (фуза, шквара). Особенности химического состава и пищевая ценность фузы.
19. Современное состояние переработки кости. Схемы комплексной переработки кости с получением пищевых и кормовых продуктов.
20. Номенклатура вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности. Нормы выхода, химический состав, функционально-технологические свойства.
21. Поточно-механизированные линии для обезжиривания кости. Технико-экономические показатели, оценка качества продукции.
22. Функциональная и физиологическая роль коллагена в питании. Использование сырья с высокой массовой долей коллагена в технологии диетических мясных продуктов.
23. Требования к костному сырью для механической обвалки. Качественные показатели и направления использования мяса механической обвалки.
24. Пищевая и биологическая ценность шквары. Использование шквары в производстве пищевых продуктов.
25. Характеристика механических методов отделения остатков мякотных тканей от кости. Технические характеристики установок непрерывного и периодического действия.
26. Переработка кератинсодержащего сырья методом ферментативного гидролиза. Кормовая ценность и пути использования ферментативных гидролизатов.
27. Сущность физико-химических методов дообвалки мякотных тканей. Характеристика процессов; установки для отделения мякотных тканей от кости с помощью солевых растворов.
28. Характеристика и направления использования кератинсодержащего сырья мясной промышленности. Применение гидролизатов кератинсодержащего сырья в производстве заменителей цельного молока (ЗЦМ).
29. Биохимический состав шляма. Требования к организации сбора, консервирования для переработки шляма на гепарин.
30. Технология приготовления белкового стабилизатора из свиной шкурки, жилок и сухожилий.
31. Технология получения хозяйственного мыла из жировых отходов мясокомбинатов. Требования к качеству продукции.

32. Технологические схемы производства жидкого и концентрированного бульонов. Требования к сырью, характеристика готовой продукции.
33. Номенклатура, биохимический состав, пищевая и кормовая ценность вторичного и технического сырья, получаемого при убойе и переработке птицы.
34. Получение пищевых добавок из кости и костного остатка. Криогенное измельчение кости.
35. Технологическая схема производства куриного пепсина из железистых желудков сухопутной птицы. Характеристика готовой продукции.
36. Характеристика кости как сырья для получения продукции пищевого, кормового, медицинского назначения: морфологическое строение, химический состав, физические свойства.
37. Физико-химический состав, биохимические и микробиологические показатели общего стока мясокомбинатов. Реагентный способ очистки сточных вод и пути утилизации белково-жировых компонентов.
38. Требования к качеству и направления использования костного жира.
39. Характеристика химического состава и кормовой ценности отходов предубойного содержания сельскохозяйственных животных и птицы (навоз, помет).
40. Пути реализации экструзионных технологий в мясной промышленности.
41. Химический состав, биологическая и кормовая ценность каньги, содержащего сычуга крупного рогатого скота и желудков свиней.
42. Перспективные способы обработки мясной обрезки для применения в составе новых мясных продуктов.
43. Технологические схемы получения желудочного сока и рибонуклеазы из каньги.
44. Санитарные требования к производству пищевых бульонов.
45. Технология получения кормовых белково-витаминных добавок из каньги и отходов скотобазы. Биохимический состав и кормовая ценность добавок.
46. Аппаратурно-технологическая схема комплексной переработки кости с получением бульонных кубиков.
47. Понятие об интенсивных методах производства кормовой продукции. Технология переработки технического сырья в вакуумных котлах с обезжириванием влажной шквары в подвесных центрифугах.
48. Группы костного сырья в зависимости от производственного назначения. Нормы выхода и направления использования кости при обвалке говядины, свинины, баранины.
49. Технология производства фосфатидно-белкового концентрата на основе фузы. Техничко-экономические показатели линии РЗ-ФДА, характеристика продукции.
50. Технологическая схема переработки перопухового сырья.
51. Технологическая схема производства куриного масла. Характеристика рациональных способов переработки яичной скорлупы.
52. Характеристика традиционных и новых видов сырья для получения искусственных съедобных колбасных оболочек на основе коллагена.
53. Схема комплексной переработки крови и ее фракций с получением лечебно-профилактических продуктов.
54. Ассортимент колбасных изделий с мясной обрезью традиционных и нетрадиционных способов обработки. Получение фаршевых эмульсий для колбасных изделий с использованием мясной обрезки.

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

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

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

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

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).