

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Гиро Т.М./

« 30 » августа 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Трушкин В.А./

« 30 » августа 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ
ЖИВОТНОВОДСТВА**

Направление подготовки **110800.62 Агроинженерия**

Профиль подготовки **Технологическое оборудование для хранения и
переработки сельскохозяйственной продукции**

Квалификация (степень) **Бакалавр**

выпускника

Нормативный срок обучения **4 года**

Форма обучения **Очная**

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3						3		
Общее количество часов	108						108		
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	64						64		
лекции	16						16		
лабораторные	48						48		
практические	-						-		
Самостоятельная работа	44						44		
Количество рубежных контролей	2						2		
Форма итогового контроля	х						зач		
Курсовой проект (работа)	-						-		

Разработчики: доцент, Кучнова О.А.

(подпись)

доцент, Быстрова И.С.

(подпись)

Саратов 2013

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология переработки продукции животноводства» является формирование навыков, необходимых для производственно-технологической, проектной, исследовательской деятельности в области технологии молока, мяса, молочных и мясных продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 110800.62 Агроинженерия дисциплина «Технология переработки продукции животноводства» относится к дисциплинам по выбору студента профессионального цикла.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при изучении следующих дисциплин: «Химия»; «Биология с основами экологии».

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия и законы химии; фундаментальные понятия физики и основные физические явления; состав и свойства неорганических и органических соединений.

Уметь: писать формулы органических соединений и составлять уравнения реакций.

Дисциплина «Технология переработки продукции животноводства» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Технологическое проектирование процессов по переработке сырья животного происхождения», «Методы исследования пищевых продуктов».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины

Дисциплина «Технология переработки продукции животноводства» направлена на формирование у студентов профессиональной компетенции: «Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции» (ПК)

В результате освоения дисциплины студент должен:

- *знать*: общие процессы, лежащие в основе технологии молочных и мясных продуктов, сущность, теоретические основы и обоснование режимов этих процессов, использование этих процессов в технологии молочных и мясных продуктов; состав и свойства мяса и молока как исходного сырья для переработки; методы, способы и режимы хранения молочных и мясных продуктов и их дальнейшего использования;

- *уметь*: составлять и анализировать технологические схемы производства различных видов мясных и молочных продуктов; проводить

органолептическую оценку мясных и молочных продуктов по 5-бальной и 9-бальной системам; производить материальные расчеты, определять основные характеристики состава и свойств молочного и мясного сырья;

- *владеть*: современными методами контроля технологических операций, качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; принципами, методами, способами и процессами подготовки и переработки мяса и молока в различные виды готовых изделий.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них аудиторная работа –64 ч., в т.ч. лекции – 16 ч., лабораторные занятия – 48, самостоятельная работа –44 ч.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6 семестр									
1	Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока. Тепловая и механическая обработка молока. История развития молочной промышленности. Сырьевая зона завода и транспортировка молока. Фильтрация. Центробежная очистка молока. Бактофугирование. Нормализация молока, способы и назначение. Гомогенизация, способы и назначение. Назначение, сущность и способы тепловой обработки молочного сырья	1	Л	В	2	-	ВК	ПО	6
2	Определение качественных показателей молока	1	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО	

3	Определение качественных показателей молока	2	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Изучение технологии питьевого молока и жидких кисломолочных напитков	2	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО	
5	Технология питьевого молока и кисломолочных продуктов Технологическая схема производства питьевого молока. Виды заквасок, способы приготовления. Виды кисломолочных продуктов. Способы производства кисломолочных продуктов	3	Л	Т	2	-		КЛ	
6	Изучение технологии питьевого молока и жидких кисломолочных напитков	3	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО	
7	Изучение технологии творога и сметаны	4	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО	
8	Изучение технологии творога и сметаны	4	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО	
9	Технология производства молочных консервов Виды молочных консервов. Способы консервирования. Общая технологическая схема производства сгущенных молочных консервов. Способы сушки молока.	5	Л	Т	2			КЛ	
10	Изучение технологии молочных консервов	5	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО	
11	Изучение технологии молочных консервов	6	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО	
12	Изучение технологии производства сливочного масла	6	ЛЗ	ДИ	2	1	ТК	УО	
13	Технология производства масла и сыра Ассортимент сливочного масла. Способы производства сливочного масла. Технологическая схема производства сливочного масла. Классификация сыров. Общая технологическая схема производства сыров. Частная технология сыров.	7	Л	Б	2			КЛ	
14	Изучение технологии производства сливочного масла	7	ЛЗ	ДИ	2	2	ТК	УО	
15	Изучение технологии сыров	8	ЛЗ	Т	2	3	ТК	ПО	
16	Изучение технологии	8	ЛЗ	Т	2	3	ПК	ПО	16

	сыров								
17	Состав, свойства и качество мяса и мясопродуктов. Основные пищевые вещества мяса. Состав и свойства мяса и.	9	Л	Т	2			КЛ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	других продуктов убоя. Общее понятие о качестве и пищевой ценности мяса и мясопродуктов. Показатели, определяющие качество мяса. Факторы, влияющие на качество готовых мясопродуктов. Влияние природных факторов								
18	Методы определения общего химического состава, влагосвязывающей способности и влагосодержания в мясе и мясопродуктах	9	ЛЗ	Т	2	1		ТК	УО
19	Методы определения общего химического состава, влагосвязывающей способности и влагосодержания в мясе и мясопродуктах	10	ЛЗ	Т	2	1		ТК	УО
20	Экспертный, органолептический и сенсорный методы оценки качества продукции. Изучение общих условий проведения органолептической оценки различных видов мясопродуктов. Заполнение дегустационных листов.	10	ЛЗ	Т	2	1		ТК	УО
21	Транспортировка и первичная переработка скота. Условия транспортировки животных. Технологические схемы переработки крупного рогатого скота, свиней и мелкого рогатого скота. Основные технологические процессы переработки (оглушение, обескровливание, съемка шкуры, нутровка). Режимы и применяемое технологическое оборудование.	11	Л	В	2			КЛ	
22	Экспертный, органолептический и сенсорный методы оценки качества	11	ЛЗ	Т	2	1		ТК	УО

	продукции. Изучение общих условий проведения органолептической оценки различных видов мясопродуктов. Заполнение дегустационных листов.								
23	Моделирование рецептур колбасных изделий с использованием белковых и растительных	12	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ингредиентов. Определение энергетической ценности мясопродуктов								
24	Моделирование рецептур колбасных изделий с использованием белковых и растительных ингредиентов. Определение энергетической ценности мясопродуктов.	12	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО	
25	Автолиз. Автолитические изменения мяса Холодильная обработка и хранение мяса и мясопродуктов. Основные стадии автолиза. Влияние автолиза на физико-химические и органолептические характеристики мяса. Способы и режимы охлаждения и замораживания мяса. Изменение свойств мяса и мясопродуктов при охлаждении и замораживании. Микробиологические и окислительные процессы. Параметры хранения охлажденного и замороженного мяса.	13	Л	Т	2			КЛ	
26	Методология приготовления стандартных многокомпонентных рассолов. Расчет количества рассолов по методу квадрата.	13	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО	
27	Методология приготовления стандартных многокомпонентных рассолов. Расчет количества рассолов по методу квадрата.	14	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО	
28	Изучение технологии производства	14	ЛЗ	ДИ	2	1	ТК	УО	

	эмульгированных изделий								
29	Производство эмульгированных, реструктурированных и цельномышечных мясопродуктов. Виды эмульгированных, цельномышечных и реструктурированных мясопродуктов. Сущность процессов производства: посола, шприцевания, охлаждения, варки, копчения, запекания. Принципы, методы, способы и процессы переработки мяса в цельномышечные и реструктурированные мясопродукты. Основные	15	Л	Т	2			КЛ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	способы посола. Способы интенсификации процесса посола. Сущность процесса реструктурирования.								
30	Изучение технологии производства эмульгированных изделий	15	ЛЗ	ДИ	2	2		ТК	УО
31	Изучение технологии производства реструктурированных и цельномышечных изделий.	16	ЛЗ	Т	2	3		ТК	ПО
32	Изучение технологии производства реструктурированных и цельномышечных изделий.	16	ЛЗ	Т	2	3		РК, ТР	ПО
33	Выходной контроль					10		ВыхК	3
Итого:					64	44			64

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ДИ – деловая игра, Б – бинарная лекция.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, ЗП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Технология переработки продукции животноводства» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, бинарная лекция, лабораторные работы профессиональной направленности, деловые игры.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 22 % аудиторных занятий (в ФГОС не менее 20 %).

6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей

Вопросы входного контроля в 6 семестре

1. Химический состав белков молока и молочных продуктов.
2. Водородный показатель, расчет рН кислот, оснований, буферных растворов.
3. Потенциометрический анализ.
4. Фотометрический анализ.
5. Способы выражения концентрации растворов.
6. Углеводы, входящие в состав молока.
7. Химическая структура жиров.
8. 1 - й закон термодинамики, термохимия.
9. Коллоидные растворы.
10. Строение мицеллы.
11. Гидролиз солей.
12. Основные микробиологические принципы консервирования молока и молочных продуктов.
13. Взаимодействия между микрофлорой в процессе их совместного развития.
14. Понятие об асептике, антисептике, дезинфекции.
15. Общая характеристика ферментов.
16. Общая характеристика витаминов.
17. Характеристика аминокислот.
18. Понятие о теплоемкости.
19. Понятие о теплопроводности.
20. Способы передачи тепла.
21. Карбоновые (жирные) кислоты, их характеристика.
22. Неорганические кислоты и их характеристика.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Химический состав молока. Краткая характеристика отдельных составных частей молока.
2. Требования, предъявляемые к молоку как сырью молочной промышленности.
3. Оплата молока по составу и качеству, базисная жирность молока.

4. Первичная обработка молока. Эффективность различных способов первичной обработки молока.
5. Сырьевая зона завода. Порядок отгрузки молока поставщикам и приемки его на заводе. Договора-контрактации.
6. Виды транспортировки молока. Расчет за поставленную продукцию.
7. Материальный баланс в молочной промышленности. Назначение учета. Предельно-допустимые потери.
8. Механическая обработка молока. Очистка молока способом фильтрации. Основные закономерности процесса.
9. Центробежная очистка молока. Достоинства и недостатки.
10. Бактофугирование молока.
11. Назначение и способы нормализации молока.
12. Сепарирования молока. Основные закономерности процесса. Уравнение Стокса.
13. Сущность процесса гомогенизации, способы и назначение.
14. Виды тепловой обработки молока. Пастеризация молока. Цель пастеризации.
15. Технологическая схема производства питьевого молока.
16. Бактериальные закваски. Их получение.
17. Способы производства кисломолочных продуктов и их сравнительная оценка.
18. Технология производства простокваши.
19. Особенности производства кефира.
20. Технология производства сметаны.
21. Технология производства творога традиционным способом.
22. Технология производства творога кислотно-сычужным способом.
23. Способы получения творожного сгустка.
24. Требования к сырью и стандартизация сырья при производстве молочных консервов.
25. Способы сгущения молока при производстве сгущенных молочных консервов.
26. Состав сгущенного молока с сахаром. Технологическая схема производства.
27. Способы внесения сахара при производстве сгущенного молока с сахаром и их технико-экономическая оценка.
28. Охлаждение сгущенного молока с сахаром.
29. Способы сушки, применяемые в молочной промышленности.
30. Теоретические основы сушки. Факторы, влияющие на скорость сушки.
31. Технология производства сухого цельного молока.
32. Основные способы получения сливочного масла. Достоинства и недостатки.

33. Производство масла методом сбивания в маслоизготовителях периодического действия.
34. Факторы, влияющие на полноту сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия.
35. Производство масла в маслоизготовителях непрерывного действия.
36. Технология производства сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок.
37. Сыропригодность молока при производстве сыров.
38. Подготовка молока к свертыванию в сыроделии.
39. Способы формования сыров. Формовочные аппараты.
40. Способы прессования сыров. Виды прессов.
41. Способы посолки сыров.
42. Общая технологическая схема производства сыров.
43. Технологическая схема производства плавленых сыров.
44. Посолка сыров.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Современное состояние молочной промышленности.
2. Перспективы развития молочной отрасли.
3. Санитарное законодательство.
4. Санитарные правила.
5. Структура и функции санитарно-эпидемиологической службы.
6. Основные требования, предъявляемые к молочному сырью, предназначенному для производства стерилизованного молока, молочных консервов, сыра и масла.
7. Механическая загрязненность молока и ее источники.
8. Бактериальная обсемененность молока и ее источники. Способы использования молока, полученного от больных и подозреваемых животных.
9. Пороки сырого молока, причины их вызывающие и меры предупреждения этих пороков.
10. Факторы, влияющие на дисперсность молочного жира.
11. Раздельная гомогенизация молока. Эффективность гомогенизации.
12. Ультразвуковая и другие виды гомогенизации. Их недостатки.
13. Влияние гомогенизации на свойства молока и молочных смесей и их хранение.
14. Дезодорация, деаэрация молока их роль и значение в повышении качества молока.
15. Воздействие пастеризации и стерилизации на сывороточные белки.
16. Воздействие пастеризации и стерилизации на казеинаткальцийфосфатный комплекс молока.

17. Воздействие пастеризации и стерилизации на молочный сахар.
18. Воздействие пастеризации и стерилизации на витамины, молочный жир, соли молока, ферменты.
19. Влияние пастеризации и стерилизации на свойства молока и его основные части.
20. Какое молоко считается аномальным.
21. Что такое соматические клетки и способы их определения.
22. Как изменяются свойства молока при увеличении количества соматических клеток.
23. Сущность определения эффективности высокотемпературной пастеризации молока.
24. Сущность определения низкотемпературной пастеризации.
25. Характеристика молока, полученного от коров, больных маститом.
26. Применение ультрафильтрации, обратного осмоса и электродиализа с целью концентрирования отдельных компонентов молочного сырья и изменения солевого состава молочного сырья.
27. Отличительные особенности бактофугирования молока в сравнении с центробежной очисткой молока от механических примесей.
28. Обоснование режимов гомогенизации в производстве кисломолочных продуктов и молочных консервов.
29. Воздействие инактивирующих факторов тепловой обработки молока на его компоненты.
30. Другие способы (кроме теплового) стерилизации молочного сырья, используемые в молочной промышленности: ионизирующее излучение, ультрафиолетовое и др.
31. Ассортимент мороженого.
32. Технология производства мороженого.
33. Различные способы производства творога.
34. Принципы консервирования молока.
35. Технология производства стерилизованного сгущенного молока.
36. Преимущества и недостатки различных способов сушки молока.
37. Масло с вкусовыми наполнителями.
38. Принцип получения сгустка при производстве сыров.
39. Условия созревания сыров.
40. Способы упаковки сыров.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Пищевая и энергетическая ценность мяса и мясопродуктов.

2. Мясо, его отличительные особенности как специального вида сырья. Чем характеризуется биологическая ценность и усвояемость мяса.
3. Способы определения биологической ценности белка. Качественный белковый показатель.
4. Белки мяса. Какие белки являются полноценными. Роль белков мяса в технологии производства мясопродуктов. Липиды, их биологические функции. Изменения жиров.
5. Углеводы и балластные вещества, их биологические функции. Витамины, макро- и микроэлементы, их биологические функции. Экстрактивные вещества мяса.
6. Структурно- механические свойства мяса и мясопродуктов.
7. Мышечная ткань. Строение мышечного волокна. Виды белков мышечной ткани.
8. Соединительная, костная и жировая ткани, их функции.
9. Органолептические показатели мяса и мясопродуктов. Органолептический, сенсорный и экспертный методы оценки качества мяса и мясопродуктов. Правила проведения органолептической оценки. Требования к помещениям.
10. Технологические процессы первичной переработки крупного и мелкого рогатого скота, свиней. Основное технологическое оборудование.
11. Требования к транспортировке животных.
12. Условия и цель предубойной выдержки животных.
13. Цель и способы оглушения животных. Электрооглушение. Оглушение животных газовой смесью и механическим воздействием. Сравнительная характеристика методов оглушения. Достоинства и недостатки каждого из методов.
14. Обескровливание животных. Техника обескровливания и а. применяемые установки.
15. Съемка шкуры. 2 этапа съемки шкуры. Требования к съемке. Аппаратурное оформление.
16. Извлечение из туш внутренних органов. Последовательность а. извлечения.
17. Распиловка туш. Основные принципы и правила. Зачистка полутуш. Цель зачистки. Принципы зачистки.
18. Что такое автолиз и созревание мяса. Характеристика основных этапов автолиза мяса. Как изменяются рН, ВСС, качественные показатели мяса в зависимости от стадий автолиза?
19. Охлаждение. Способы и режимы охлаждения мяса. Параметры охлаждения. Что такое усушка? Одностадийное и двухстадийное охлаждение мяса. Параметры охлаждения.
20. Сравнительная характеристика медленного и быстрого способов охлаждения мяса. Преимущества и недостатки. Трехстадийный способ охлаждения мясных туш. Программное охлаждение.

21. Замораживание мяса. Как действуют низкие температуры на физико-химические, морфологические, микробиологические характеристики мяса. Быстрое и медленное замораживание. Рекристаллизация. Способы и режимы замораживания.
22. Классификация добавок, применяемых в мясной промышленности. Технологические функции соевых белковых изолятов, их влияние на качество готовых изделий.
23. Виды эмульгированных мясопродуктов, требования к основному сырью.
24. Посол сырья. Цель посола.
25. Физико-химическая сущность приготовления мясных эмульсий.
26. Влияние технических средств на качество мясных эмульсий.
27. Шприцевание. Требования к шприцам.
28. Обжарка. Две фазы обжарки. Какие процессы происходят при обжарке.
29. Варка. Ступенчатые режимы варки, их преимущества. Требования к процессу варки.
30. Охлаждение. Цель охлаждения колбас. Способы охлаждения.
31. Копчение. Цель копчения. Способы копчения.
32. Технологические схемы производства вареных, полукопченых, варено-копченых, сырокопченых колбас.
33. Основной ассортимент, вид используемого сырья и основные этапы производства изделий из свинины.
34. Сырье, применяемое для производства цельномышечных и реструктурированных мясопродуктов. Требования к сырью. В чем заключается подготовка сырья?
35. Схемы разделки свиных полутуш для производства продуктов из свинины. Правила отделения и применение отрубов.
36. Посол. Цель посола. Сравнительная характеристика способов посола. Технология приготовления рассолов. Метод квадрата. Как рассчитать требуемое количество ингредиентов?
37. Многокомпонентные рассолы. Принципы их приготовления. Способы шприцевания рассолов.
38. Механическая тендеризация. Преимущества и недостатки метода. Типы тендеризаторов.
39. Тумблирование и массажирование. Сравнительная характеристика двух методов. Сущность явлений при массажировании и тумблировании.
40. Основные принципы и сущность процесса реструктурирования. Адгезия.
41. Требования к качеству изделий из свинины.
42. Технологические схемы производства вареных ветчины, рулетов, окороков.

43. Технологические схемы производства копчено-вареных кореек и грудинок.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Транспортирование, приемка и содержание скота, птицы и кроликов на предприятиях мясной промышленности.
2. Поточно-механизированные линии по переработке скота, птицы, кроликов.
3. Особенности технологии переработки крови и пищевых субпродуктов.
4. Технологические процессы переработки шкур и кишок.
5. Выработка деликатесных изделий из мяса птицы.
6. Составление технологических схем производства цельномышечных и реструктурированных мясопродуктов.
7. Нормативно-техническая документация мясоперерабатывающей отрасли.
8. Охарактеризуйте процессы тумблирования, массирования мяса?
9. Вибрационного воздействия на мясо и мясопродукты?
10. Перечислите основные способы упаковывания мяса и МП? Какое при этом применяется оборудование? Назовите функции упаковки?
11. Классификация тары и упаковки.
12. Охарактеризуйте значение развития тарного хозяйства для мясной промышленности?
13. Охарактеризуйте перспективы использования СВЧ-энергии при размораживании, сушке (сублимационной и вакуумной), стерилизации и пастеризации мяса и мясопродуктов.
14. Современные подходы к обеспечению качества и безопасности мясных продуктов. Барьерная технология. Концепция анализа рисков по критическим контрольным точкам (НАССР - ХАССП).
15. Современные тенденции и приоритетные направления развития отрасли. Организация производственных процессов. Рациональное использование ресурсов.
16. Новые методы консервирования мяса и мясных продуктов. Особенности обработки пищевых продуктов ионизирующим, рентгеновским, ультрафиолетовым и инфракрасным излучением. Достоинства и недостатки.
17. Современные виды упаковки мясопродуктов. Применение вакуума и газовых сред (регулируемых, модифицированных, нерегулируемых) в мясной промышленности.
18. Основы рационального питания. Концепции сбалансированного и адекватного питания.

19. Производство продуктов для детского и диетического питания. Требования к сырью и готовым продуктам. Специфика их технологии.

20. Роль микрофлоры в колбасном производстве. Направленное использование микрофлоры. Применение бактериальных препаратов (стартовые и защитные культуры) при производстве ферментированных колбас. Роль углеводов.

Вопросы выходного контроля (зачета) в 6 семестре

1. Понятие о технологии как о науке. Задачи технологии молока и молочных продуктов.

2. Сырьевая зона завода. Порядок отгрузки молока поставщикам и приемки его на заводе. Договора-контрактации.

3. Требования, предъявляемые к молоку как сырью для молочной промышленности.

4. Первичная обработка молока. Эффективность различных способов первичной обработки молока.

5. Виды транспортировки молока. Расчет за поставленную продукцию. Базисная жирность молока.

6. Механическая обработка молока. Фильтрация и ее основные закономерности. Виды и характеристика фильтрующих материалов и аппаратов.

7. Бактофугирование молока.

8. Центробежная очистка молока. Ее преимущества и недостатки. Типы аппаратов для центробежной очистки молока.

9. Сепарирования молока. Основные закономерности процесса.

10. Назначение и способы нормализации молока.

11. Сущность процесса гомогенизации, способы и назначение. Факторы, влияющие на дисперсность молочного жира.

12. Виды тепловой обработки молока. Режимы. Оборудование.

13. Виды питьевого молока. Технология питьевого пастеризованного молока. Режимы тепловой обработки.

14. Классификация кисломолочных продуктов.

15. Технология приготовления заквасок. Бакконцентраты.

16. Термостатный способ производства кисломолочных напитков.

17. Резервуарный способ производства кисломолочных напитков.

18. Виды творога. Диетическая и питательная ценность.

19. Кислотный метод производства творога.

20. Сычужно-кислотный метод производства творога.

21. Технология творожных изделий.

22. Виды сметаны. Основные режимы производства.

23. Классификация мороженого. Состав и питательная ценность.

24. Общая технологическая схема производства мороженого.

25. Классификация масла.
26. Способы производства масла и схемы технологических процессов.
27. Механическая обработка масла в маслоизготовителях периодического действия.
28. Техника выработки масла в маслоизготовителях непрерывного действия.
29. Физико-химические основы преобразования ВЖС в масло.
30. Классификация сыров.
31. Требования к сырью в сыроделии.
32. Общая технологическая схема производства сыра.
33. Особенности технологии твердых сыров с высокой температурой второго нагревания.
34. Особенности технологии сыров с низкой температурой второго нагревания.
35. Классификация молочных консервов.
36. Общие технологические операции при производстве молочных консервов.
37. Технологическая схема производства сгущенного молока с сахаром.
38. Способы введения сахара при производстве сгущенного молока с сахаром.
39. Технология сухого цельного молока.
40. Контактная сушка. Принципы. Режимы.
41. Сушка распылительная. Принципы . Режимы.
42. Пищевая и энергетическая ценность мяса и мясопродуктов.
43. Мясо, его отличительные особенности как специального вида сырья. Чем характеризуется биологическая ценность и усвояемость мяса.
44. Способы определения биологической ценности белка. Качественный белковый показатель.
45. Белки мяса. Какие белки являются полноценными. Роль белков мяса в технологии производства мясопродуктов. Липиды, их биологические функции. Изменения жиров.
46. Углеводы и балластные вещества, их биологические функции. Витамины, макро- и микроэлементы, их биологические функции. Экстрактивные вещества мяса.
47. Структурно - механические свойства мяса и мясопродуктов.
48. Мышечная ткань. Строение мышечного волокна. Виды белков мышечной ткани.
49. Соединительная, костная и жировая ткани, их функции.
50. Органолептические показатели мяса и мясопродуктов. Органолептический, сенсорный и экспертный методы оценки качества мяса и мясопродуктов. Правила проведения органолептической оценки. Требования к помещениям.

51. Технологические процессы первичной переработки крупного и мелкого рогатого скота, свиней. Основное технологическое оборудование.
52. Требования к транспортировке животных.
53. Условия и цель предубойной выдержки животных.
54. Цель и способы оглушения животных. Электрооглушение. Оглушение животных газовой смесью и механическим воздействием. Сравнительная характеристика методов оглушения. Достоинства и недостатки каждого из методов.
55. Обескровливание животных. Техника обескровливания и а. применяемые установки.
56. Съемка шкуры. 2 этапа съемки шкуры. Требования к съемке. Аппаратурное оформление.
57. Извлечение из туш внутренних органов. Последовательность извлечения.
58. Распиловка туш. Основные принципы и правила. Зачистка полутуш. Цель зачистки. Принципы зачистки.
59. Что такое автолиз и созревание мяса. Характеристика основных этапов автолиза мяса. Как изменяются рН, ВСС, качественные показатели мяса в зависимости от стадий автолиза?
60. Охлаждение. Способы и режимы охлаждения мяса. Параметры охлаждения. Что такое усушка? Одностадийное и двухстадийное охлаждение мяса. Параметры охлаждения.
61. Сравнительная характеристика медленного и быстрого способов охлаждения мяса. Преимущества и недостатки. Трехстадийный способ охлаждения мясных туш. Программное охлаждение.
62. Замораживание мяса. Как действуют низкие температуры на физико-химические, морфологические, микробиологические характеристики мяса. Быстрое и медленное замораживание. Рекристаллизация. Способы и режимы замораживания.
63. Классификация добавок, применяемых в мясной промышленности. Технологические функции соевых белковых изолятов, их влияние на качество готовых изделий.
64. Виды эмульгированных мясопродуктов, требования к основному сырью.
65. Посол сырья. Цель посола.
66. Физико-химическая сущность приготовления мясных эмульсий.
67. Влияние технических средств на качество мясных эмульсий.
68. Шприцевание. Требования к шприцам.
69. Обжарка. Две фазы обжарки. Какие процессы происходят при обжарке.
70. Варка. Ступенчатые режимы варки, их преимущества. Требования к процессу варки.
71. Охлаждение. Цель охлаждения колбас. Способы охлаждения.

72. Копчение. Цель копчения. Способы копчения.
73. Технологические схемы. производства вареных, полукопченых, варено-копченых, сырокопченых колбас.
74. Основной ассортимент, вид используемого сырья и основные этапы производства изделий из свинины.
75. Сырье, применяемое для производства цельномышечных и реструктурированных мясопродуктов. Требования к сырью. В чем заключается подготовка сырья?
76. Схемы разделки свинных полутуш для производства продуктов из свинины. Правила отделения и применение отрубов.
77. Посол. Цель посола. Сравнительная характеристика способов посола. Технология приготовления рассолов. Метод квадрата. Как рассчитать требуемое количество ингредиентов?
78. Многокомпонентные рассолы. Принципы их приготовления. Способы шприцевания рассолов.
79. Механическая тендеризация. Преимущества и недостатки метода. Типы тендеризаторов.
80. Тумблирование и массажирование. Сравнительная характеристика двух методов. Сущность явлений при массажировании и тумблировании.
81. Основные принципы и сущность процесса реструктурирования. Адгезия.
82. Требования к качеству изделий из свинины.
83. Технологические схемы производства вареных ветчины, рулетов, окороков.
84. Технологические схемы производства копчено-вареных кореек и грудинок.
85. Охарактеризуйте процессы тумблирования, массажирования мяса?
86. вибрационного воздействия на мясо и мясопродукты?
87. Перечислите основные способы упаковывания мяса и МП? Какое при этом применяется оборудование? Назовите функции упаковки?
88. Классификация тары и упаковки.
89. Охарактеризуйте значение развития тарного хозяйства для мясной промышленности?
90. Охарактеризуйте перспективы использования СВЧ-энергии при размораживании, сушке (сублимационной и вакуумной), стерилизации и пастеризации мяса и мясопродуктов.
91. Современные подходы к обеспечению качества и безопасности мясных продуктов. Барьерная технология. Концепция анализа рисков по критическим контрольным точкам (НАССР - ХАССП).
92. Современные тенденции и приоритетные направления развития отрасли. Организация производственных процессов. Рациональное использование ресурсов.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. **Тихомирова, Н.А.** Технология молока и молочных продуктов. Технология масла (технологические тетради) [Текст]: учебное пособие / Н. А. Тихомирова. – СПб.: ГИОРД, 2011. – 144 с. – ISBN 978–5–98879–120–1.
2. **Вышемирский, Ф.А.** Производство масла из коровьего молока в России [Текст]: научное издание / Ф. А. Вышемирский. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 281с. – ISBN 978–5–98879–123–2.
3. **Крусь, Г.Н.** Технология молока и молочных продуктов [Текст]: учебник / Крусь Г.Н., Храмцов А.Г., Волокитина З.В., Карпычев С.В.; под ред. Шалыгина А.М. – М.: Колос, 2008. – 455 с. – ISBN 978–5–9532–0599–3.
4. **Бредихин С.А.** Техника и технология производства сливочного масла и сыра [Текст]: учебник / Бредихин С.А. [и др.]. – М.: Колос, 2007. – 319 с. – ISBN 978–5–9532–0400–2.
5. **Крусь, Г.Н.** Технология молока и молочных продуктов [Текст]: учебник / Крусь Г.Н., Храмцов А.Г., Волокитина З.В., Карпычев С.В.; под ред. Шалыгина А.М. – М.: Колос, 2006. – 455 с. – ISBN 5–9532–0166–4.
6. **Матвиевский, В.Я.** Техника и технология производства масла [Текст]: учебное пособие / В.Я. Матвиевский В.Я. – Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2006. – 220 с. – ISBN 5–7011–0411–7Д.
7. **Кузнецов, В.В.** Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры [Текст]: Т.3. Сыры / В.В. Кузнецов, Г.Г. Шилер; под общ. ред. Шиллера Г.Г.. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 512 с. – ISBN 5–901065–47–6.
8. **Голубева, Л.В.** Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры [Текст]: Т.9. Консервирование и сушка / Л.В. Голубева. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 264 с. – ISBN 5–10–001912–3.
9. **Оленев, Ю.А.** Справочник по производству мороженого [Текст]: справочник / Оленев Ю.А., Творогова А.А., Казакова Н.В. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 798 с. - ISBN 5–94343–074–1.
10. **Степанова, Л.И.** Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. В 3-х т. Т.1. Цельномолочные продукты. Производство молока и молочных продуктов (СанПиН 2.3.4.551-96): справочное издание [Текст]: справочник / Л.И. Степанова. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 384 с.
11. **Степанова, Л.И.** Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.2. Масло коровье и комбинированное [Текст]: справочное издание / Л.И. Степанова. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 336 с.

12. **Ивашов, В.И.** Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности [Текст]: учебник / В. И. Ивашов. - СПб.: ГИОРД, 2010. - 736 с. ISBN: 978-5-98879-103-4.

13. **Киселев, Л.Ю.** Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства [Текст]: учебник / Л.Ю. Киселев, Ю.И. Забудский, А.П. Голикова, Н.А. Федосеева, И.С. Селифанов, Н.Н. Новикова, М.С. Мышкина. – «Лань», 2012. – 448 с. ISBN: 978-5-8114-1364-5.

14. **Кузнецов, А.Ф.** Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных [Текст]: учебник / А.Ф. Кузнецов, Н.А. Михайлов, П.С. Карцев. – «Лань», 2013. – 456 с. ISBN: 978-5-8114-1312-6

15. **Пронин, В.В.** Технология первичной переработки продуктов животноводства [Текст]: учебник / В.В. Пронин, С.П. Фоменко, И.А. Мазилкин. – «Лань», 2013. – 176 с. ISBN: 978-5-8114-1312-6.

16. **Рогов, И.А.** Технология мяса и мясных продуктов [Текст]: учебник. Кн. 1: Общая технология мяса / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. - М.: КолосС, 2009. - 565 с. ISBN 978-5-9532-0538-2.

17. **Рогов, И.А.** Технология мяса и мясных продуктов [Текст]: учебник. Кн. 2: Технология мясных продуктов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. - М.: КолосС, 2009. - 711 с. ISBN 978-5-9532-0538-2.

18. **Ильтяков, А.В.** Белковые компоненты в технологии мясных продуктов [Текст]: научное издание / А. В. Ильтяков, В. В. Прянишников, Г. И. Касьянов. – Краснодар: Экоинвест, 2011. - 152 с. – ISBN 978-5-94215-117-1.

19. **Прянишников, В.В.** Инновационные технологии в мясопереработке [Текст]: монография / В. В. Прянишников, А. В. Ильтяков, Г. И. Касьянов. - Краснодар: Экоинвест, 2011. - 164 с. – ISBN 978-5-94215-124-9.

20. **Морозова, Н. И.** Технология мяса и мясных продуктов [Текст]: учебное пособие. Ч. 1. Инновационные приемы в технологии мяса и мясных продуктов / Н. И. Морозова [и др.]. - Рязань: Макеев С.В., 2012. - 209 с. - ISBN 978-598660-107-6.

б) дополнительная литература

1. **Шалыгина, А. М.** Общая технология молока и молочных продуктов [Текст]: учебник /Л. В. Калинина. – М.: Колос, 2007. – 256 с. – ISBN 5 – 10 – 003579 – X.

2. **Фиалкова, Е.А.** Гомогенизация. Новый взгляд Справочник [Текст]: справочник / Е.А. Фиалкова.- СПб.: ГИОРД, 2006. - 392 с ISBN: 5-98879-032-1

3. **Шидловская, В.П.** Органолептические свойства молока и молочных продуктов [Текст]: справочник / Шидловская В.П. – М.: Колос, 2004.– 359 с. ISBN: 5-9532-0189-3.

4. **Бредихин, С.А.** Технология и техника переработки молока [Текст]: учебник / С.А. Бредихин, Ю.В. Космодемьянский, В.Н. – М.: Колос, 2003. – 400 с.
5. **Бессарабов, Б.Ф.** Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе [Текст]: учебник / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Крыканов, Н.П. Могильда. – «Лань», 2012. – 352 с. ISBN: 978-5-8114-1328-7.
6. **Кривенко, Д.В.** Технология переработки и ветеринарно-санитарная экспертиза туш и внутренних органов птицы [Текст]: учебно-методическое указание по курсу "Ветеринарно-санитарная экспертиза" / Д. В. Кривенко. - Саратов: ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2010. - 31 с.
7. **Митрофанов, Н.С.** Технология продуктов из мяса птицы [Текст]: научное издание / Н. С. Митрофанов. - М.: КолосС, 2011. - 325 с. ISBN:978-5-9532-0804-8.
8. **Павлова, Е.В.** Характеристика убойных животных и птицы [Текст]: методические указания / Е. В. Павлова. - Саратов: ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2010. - 23 с.
9. **Урбан, В.Г.** Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов [Текст]: справочник / В.Г. Урбан. – «Лань», 2010. – 384 с. ISBN: 978-5-8114-0936-5.
10. **Данилова, Н.С.** Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов [Текст]: учебное пособие / Н.С. Данилова – М.: КолосС, 2008. – 280 с. – ISBN 978-5-9532-0513-9.
11. **Фатьянов, Е.В.** Производство сырокопченых и сыровяленых колбас научное издание / Е.В.Фатьянов, Ч.К. Авылов – М.: Эдиториал сервис, 2008. – 168 с.
12. **Кайм, Г.** Технология переработки мяса. Немецкая практика [Текст]: научное издание / Г. Кайм – Профессия, 2008. – 488 с. – ISBN 5-93913-088-7.
13. **Лисицын, А.Б.** Теория и практика переработки мяса [Текст]: учебник / Лисицын, А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С., Алексахина В.А., Чернуха И.М. / 2-е издание. – М.: Эдиториал сервис, 2008. – 308 с.
14. **Быстрова, И.С.,** Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства [Текст]: методическое пособие к практическим занятиям / И.С. Быстрова, У.М. Курако - Саратов : ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2012. - 98 с.
15. **Курако, У.М.** Технология мяса и мясных продуктов [Текст]: методическое пособие к практическим занятиям / У. М. Курако. - Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2013. - 78 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/library>

- Все для студента - <http://www.twirpx.com/file>
- Молочный портал - <http://molokoportal.ru/>
- Мясоперерабатывающие технологии - www.meatinfo.lv/ru/technology/meat-processing-technology
- Мясной клуб - www.meat-club.ru
- Мясные технологии – Литература – Справочник мастера-свиновода - www.meatbranch.com/literature/view/855.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение:

- приборы для определения физико-химических, микробиологических свойств сырья, полуфабрикатов, готовой продукции (на базе комплексной лаборатории),
- сборник учебных фильмов по производству молочных продуктов (производство масла методом сбивания, производство натуральных сычужных сыров, производство сухого молока, производство мороженого).
- приборы для определения оценки качества мяса и определения физико-химических свойств продуктов убоя (печь муфельная, шкаф сушильный, весы электронные, рН – метр лабораторный, измеритель влажности).
- учебные фильмы: «Современные методики органолептических исследований мясных продуктов, используемых в Европе», «Работы в мясной промышленности Германии», «Выделка шкурок кролика», «Убой и переработка свиней в Дании и на Смоленском мясокомбинате».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООп ВПО по направлению подготовки 110800.62 «Агроинженерия».