

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра технологии и товароведения пищевой продукции

Рег. № ТМ.ЧП.03-39
«13» 06 2021г.



ФГОС 2020 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.39 Технология мяса и мясных продуктов
 Шифр и наименование дисциплины

19.03.03 Продукты питания животного происхождения
 Код и наименование направления подготовки

Технология мясных и молочных продуктов
 Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 5

Биолого-технологический факультет

Очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]	Семестр
	очная	5
Общая трудоемкость по учебному плану	6/216	5
В том числе,		
Контактная работа	138	
Занятия лекционного типа	48	
Занятия семинарского типа (лабораторные)	90	
Самостоятельная работа, всего	78	
В том числе:		
Курсовой проект / курсовая работа	КП	5
Контрольная работа / реферат / РГР		
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	5

Новосибирск 2021

8209

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения_утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 № 936

Программу разработала:

Зав. кафедрой технологии и товароведения
пищевой продукции

(должность)



подпись

С.Л. Гаптар

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.39 Технология мяса и мясных продуктов в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП направлена на формирование следующих компетенций – ОПК-5

Таблица 1 - Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-5 Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения	ИОПК 5.1 Организует технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения	<p>знать: состояние и перспективные направления развития мясной отрасли, сырьевые ресурсы и рациональное их использование; методологии проектирования биологически полноценных продуктов питания на основе мясного сырья; технологию и методы расчета технологических процессов производства мясных продуктов</p> <p>уметь: проводить технологические расчеты и выбирать оптимальные варианты технологических линий; разрабатывать технологические схемы переработки скота и производства мясной продукции; компоновать технологическое оборудование с соблюдением поточности производства</p> <p>владеть: навыками выполнения технических разработок и внедрения новых видов мясных продуктов, разработки и реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расходов материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда; анализ причин брака и разработку мероприятий по их предупреждению</p>
	ИОПК 5.2 Осуществляет контроль качества продукции из сырья животного происхождения	<p>знать: технологические процессы получения мясных продуктов заданного качества отвечающие требованиям качества и безопасности</p> <p>уметь: проводить стандартные, сертификационные испытания сырья и готовой продукции; применять знания в области управления качеством и безопасностью при производстве продуктов питания и разработки новых технологических решений; анализировать риски производства и формировать мероприятия по управлению производством мясных продуктов отвечающие требованиям международных стандартов</p> <p>владеть: методами планирования мероприятий и составления программ по обеспечению условий для производства качественных и безопасных мясных продуктов, применения НД в системе управления качеством; методами и подходами выявления и анализа причин возникновения</p>

		дефектов и брака продукции, разработки мероприятий по предупреждению дефектов и потерь
--	--	--

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология мяса и мясных продуктов» относится к обязательной части. Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Морфология животных»; «Введение в профессию»; «Неорганическая химия»; «Органическая химия»; «Аналитическая химия»; «Физиология питания»; «Биохимия»; «Основы микробиологии»; «Процессы и аппараты пищевых производств»; «Холодильная техника»; «Пищевая биотехнология»; «Физическая и коллоидная химия»; «Общая технология мясной отрасли», и является основой для последующего изучения дисциплин: «Химия пищи»; «Компьютеризация производства»; «Добавки и функциональные ингредиенты для пищевых продуктов»; «Биологическая безопасность пищевых систем»; «Реология»; «Автоматизированные системы управления»; «Методика научных исследований в пищевой отрасли»; «Технохимический контроль и управление качеством»; «Проектирование предприятий мясной и молочной промышленности»; «Производственный учет и отчетность в мясной и молочной отрасли»; «Управление производством»; «Активные упаковки для пищевых продуктов»; «Пищевые композиты и синтезируемые продукты».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения:

Таблица 2- Распределение часов по темам и видам занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Роль мясопродуктов в питании человека, пищевая ценность мяса.	1		0,25	1,25	ОПК-5
2	Автолитические изменения животных тканей	1		0,25	1,25	ОПК-5
3	Холодильная обработка и хранение мяса и мясных продуктов. Технология сублимированного мяса. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»	2	6	0,25	6,25	ОПК-5
4	Основные этапы производства колбасных изделий. Использование «МультиМит Эксперт» - специализированного программного комплекса, для решения широкого спектра технологических и учётных задач на предприятиях мясной промышленности.	1		0,25	1,25	ОПК-5
5	Посол мяса, особенности посола при производстве соленых и колбасных изделий. Интенсификация процесса посола.	2	6	0,25	8,25	ОПК-5
6	Методы тепловой обработки. Изменения в мясе при тепловом	2	6	0,5	8,5	ОПК-5

	воздействии.					
7	Роль копчения в производстве мясопродуктов. Интенсификация процесса копчения мясных продуктов.	2	4	0,5	6,5	ОПК-5
8	Технология сушки мяса и мясопродуктов	1		0,5	1,5	ОПК-5
9	Технология производства вареных колбасных изделий. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»	2	6	0,5	8,5	ОПК-5
10	Технология производства варено-копченых колбасных изделий. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»	2		0,5	2,5	ОПК-5
11	Технология производства полукопченых колбасных изделий. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»	1	6	0,5	7,5	ОПК-5
12	Технология производства сырокопченых колбасных изделий. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»	2	8	0,5	10,5	ОПК-5
13	Технология производства ливерных и кровяных колбас. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»	1		0,5	1,5	ОПК-5
14	Производство соленых и копченых изделий	1		0,5	1,5	ОПК-5
15	Производство колбас с использованием мяса птицы и кроликов. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»	1		1	2	ОПК-5
16	Мясопродукты для детского питания. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»	2	6	0,5	8,5	ОПК-5
17	Технология производства зельцев, мясных студней, холодцов, мясного хлеба	2	6	0,5	8,5	ОПК-5
18	Классификация, технология производства и дефекты паштетов. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»	2	6	0,5	8,5	ОПК-5
19	Продукты из свинины. Копчено-варенные, копчено-запеченные, сырокопченые продукты из свинины	4	6	0,5	10,5	ОПК-5
20	Продукты из свиного шпика	2	4	0,25	6,25	ОПК-5
21	Цельномышечные и реструктурированные продукты из свинины, говядины, конины, оленины	4		0,5	4,5	ОПК-5
22	Изделия из мяса птицы: ветчина, пастрома. Использование программного комплекса	4		0,5	4,5	ОПК-5

	«МультиМит Эксперт»					
23	Ассортимент и технология производства полуфабрикатов, вторых замороженных готовых блюд. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»	4	6	0,5	10,5	ОПК-5
24	Ассортимент, классификация и производство баночных мясных консервов. Виды тары и их характеристика. Дефекты консервов.	4	8	0,5	12,5	ОПК-5
25	Технология производства комбинированных продуктов на основе БАВ животного и растительного происхождения. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»	2	2	0,5	4,5	ОПК-5
	Курсовой проект (КП)			40	40	
	Экзамен			27	27	
	ИТОГО	48	90	78	216	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы и курсового проекта.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1 Роль мясопродуктов в питании человека, пищевая ценность мяса.

Мясо и мясопродукты в системе продовольственного обеспечения страны. Сельскохозяйственные животные и птицы – источники продуктов питания и потребления. Промышленное понятие о мясе. Тканевый и химический состав мяса. Пищевая ценность мяса. Органолептические и технологические показатели качества. Факторы, определяющие качественные показатели мяса и мясопродуктов.

Тема 2 Автолитические изменения животных тканей

Понятие об автолизе. Автолитические превращения мышечной ткани. Стадии автолиза. Изменения в углеводной и белковой системах мяса при автолизе. Факторы, влияющие на интенсивность автолитических превращений. Изменение органолептических и технологических свойств мяса в ходе автолиза. Современные представления о ходе автолитических изменений в мясе различных групп качества (NOR, PSE, DFD).

Тема 3 Холодильная обработка и хранение мяса и мясных продуктов. Технология сублимированного мяса. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»

Способы холодильной обработки мяса. Изменение органолептических, физико-химических, технологических свойств мяса, пищевой ценности в ходе автолитических, микробиологических процессов и взаимодействия с окружающей средой при охлаждении и хранении мяса и мясопродуктов в охлажденном виде. Влияние процессов кристаллизации, рекристаллизации влаги и сублимации льда при замораживании и хранении на показатели качества мяса при размораживании. Использование сохраняющих барьеров при холодильной обработки мяса с целью стабилизации его качества. Классификация мяса по термическому состоянию. Функционально-технологические свойства сырья. Размораживание мяса. Обоснование режимов. Оценка сублимационной сушки как способа консервирования.

Использование специализированного программного комплекса «МультиМит Эксперт» -, предназначенного для решения широкого спектра технологических и учётных задач на предприятиях мясной промышленности.

Позволяет автоматизировать процесс производства от убоя скота до выпуска готовой продукции, управлять технологическим процессом производства мясных, колбасных и рыбных изделий заданного качества, сокращает временные и финансовые затраты предприятия, даёт возможность не только оптимизировать процесс планирования и управления, но и снизить себестоимость производимых продуктов и издержки на разработку нового ассортимента продукции.

Тема 4 Основные этапы производства колбасных изделий. «МультиМит Эксперт» - специализированного программного комплекса, для решения широкого спектра технологических и учётных задач на предприятиях мясной промышленности.

Общая характеристика, групповой и внутригрупповой ассортимент колбасных изделий. Особенности разделки. Рациональное использование сырья. Организация процесса. Цель и сущность процессов посола сырья для производства колбасных изделий. Приготовление фарша. Понятие о рецептуре. Структура рецептур и принципы их построения. Измельчение соленого мяса и составление фарша для различных видов колбас. Изменение технологических свойств. Влияние компонентов рецептуры на выход и качество колбасных изделий. Пищевые и функциональные добавки. Их роль в формировании структуры и развитии основных функционально-технологических свойств. Подготовка и использование добавок. Техника процессов. Шприцевание и формовка. Виды оболочек и покрытий. Подготовка оболочек. Типы шприцов. Непрерывно-поточная формовка. Назначение осадки колбасных изделий. Процессы, развивающиеся при осадке. Технологические режимы. Обработка мясопродуктов дымом (обжарка, горячее и холодное копчение). Режимы, техника процессов.

Тепловая обработка. Цель и варианты обработки. Оборудование для тепловой обработки. Сушка. Цель сушки. Режимы и техника сушки. Охлаждение. Цель, способы и режимы. Аэрозольное, воздушное, водяное охлаждение.

Организация технологических процессов. Непрерывно-поточные механизированные линии. Особенности производства различных видов колбасных изделий. Упаковка колбасных, соленых, конченных изделий. Режимы и сроки их хранения и реализации. Возможные дефекты колбасных изделий, причины и пути их предотвращения. Производственный контроль технологических процессов производства колбасных изделий.

Использование «МультиМит Эксперт» - программных модулей: "Обвалка и жиловка мяса животных и птицы"; "Производственное задание и учёт"; "Оптимизация и моделирование рецептур».

Тема 5 Посол мяса, особенности посола при производстве соленых и колбасных изделий. Интенсификация процесса посола.

Цель и сущность процессов посола сырья для производства колбасных и соленых изделий. Режимы посола и созревания сырья в посоле. Посол мяса как направленное изменение функционально-технологических свойств мяса. Способы и интенсификация процесса посола мясного сырья. Качественные показатели различных видов сырья в процессе посола для производства мясных продуктов.

Тема 6 Методы тепловой обработки. Изменения в мясе при тепловом воздействии.

Методы и оборудование для тепловой обработки. Изменения физико-химических показателей и биологической ценности мяса и мясопродуктов при тепловой обработке. Влияние температуры и способа нагрева на денатурацию белков. Изменение жиров, экстрактивных веществ, витаминов. Формирование вкуса и запаха.

Тема 7 Роль копчения в производстве мясопродуктов. Интенсификация процесса копчения мясных продуктов.

Основные методы и способы копчения мясопродуктов. Краткая характеристика коптильных сред и требования предъявляемые к ним. Бактерицидные и антиокислительные свойства коптильного дыма. Формирование вкуса, аромата, цвета и опасность накопления токсичных и канцерогенных веществ в копченых мясопродуктах. Копчение колбасных изделий. Интенсификация процесса копчения мясных продуктов. Бездымное копчение.

Тема 8 Технология сушки мяса и мясопродуктов

Цель сушки. Способы сушки мясных продуктов. Сушка, как способ консервирования. Значение влажностного состояния сырья. Механизм сушки, перенос влаги и водорастворимых веществ. Выбор режима сушки. Сырые колбасы – особенности сушки. Использование сублимационной сушки в производстве мясных продуктов. Режимы и техника сублимационной сушки. Производство снеков и снековой продукции.

Тема 9 Технология производства вареных колбасных изделий. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт».

Ассортимент. Особенности разделки. Рациональное использование сырья. Посол сырья. Понятие о рецептуре. Измельчение соленого мяса и составление фарша. Пищевые и функциональные добавки, их роль в формировании структуры и развитии основных функционально-технологических свойств. Подготовка и использование добавок. Шприцевание и формовка. Виды и подготовка оболочек. Осадка. Тепловая обработка (обжарка, варка). Режимы, техника процессов. Оборудование для тепловой обработки. Охлаждение, цель, способы и режимы. Упаковка колбасных изделий. Режимы, сроки хранения и реализация. Возможные дефекты колбасных изделий, причины и пути их предотвращения.

Использование программного модуля "Оптимизация и моделирование рецептур» для оптимизация и моделирование рецептур вареных колбасных изделий, с учетом физико-химических, функционально-технологических и структурно-механических свойств ингредиентов, а также факторов информационной неопределенности (нестабильное качество исходного сырья и ингредиентов), с целью получения продукта заданного качества по минимальной себестоимости; с заданными потребительскими характеристиками, функциональной направленностью и пищевой ценностью по минимальной себестоимости; обеспечение заданного качества продукции, соответствие её по органолептическим показателям (консистенция, внешний вид, цвет, вкус); расчет коэффициента водоудержания фарша - использование этого параметра позволяет спрогнозировать возможность образования технологического дефекта на стадии моделирования (формула расчета разработана в соавторстве с ведущими учёными в области моделирования рецептур пищевых продуктов); определение оптимальных «заменителей» ингредиентов рецептуры с учетом их свойств и стоимости; при оптимизации рецептур учитываются влагоудерживающая и водосвязывающая способности ингредиентов, а также уровень кислотной активности pH; расчет и анализ pH фарша мясопродукта; определение оптимального количества технологической воды (льда) в рецептуре продукта с учетом функционально-технологических, структурно-механических и физико-химических свойств, входящих в его состав ингредиентов; расчет количества воды на гидратацию ингредиентов-гидроколлоидов, входящие в состав рецептуры; увеличение выхода готового продукта; минимизация количества пробных выработок для достижения необходимого качества продукта; оперативное реагирование на изменение качественных характеристик ингредиентов, а также потребительских предпочтений; обеспечение рационального использования ингредиентов; рекомендации по применению ингредиентов и контроль над допустимым их содержанием в рецептуре; определение ингредиентов, способствующие удешевлению продукта с сохранением его потребительских свойств; сравнительный анализ контрольной (базовой) и опытной (оптимизированной) рецептуры по различным критериям (ингредиентному составу, показателям качества, экономическим показателям и т.д.); оптимизация рецептуры с учетом потерь (термопотери, потери при усушке, прочие потери); определение лимитирующих показателей качества (белок, жир, влага, pH и проч.), заданные требования к которым "препятствуют" получению оптимальной рецептуры; формирование печатных форм и отчётов, которые позволяют просматривать ингредиентный состав и свойства рецептуры, экономику и качество продукта.

Тема 10 Технология производства варено-копченых колбасных изделий. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»

Определения. Разделение по сортам. Особенности мясных систем варено-копченых колбас. Технологическая схема производства варено-копченых колбас. Способы производства варено-копченых колбасных изделий. Современные тенденции в технологии производства варено-копченых колбасных изделий. Этапы производства, особенности технологии. Дефекты колбас. Использование "барьерных" технологий для производства варено-копченых колбасных изделий, пригодных к длительному хранению при повышенных температурах.

Использование программного модуля "Оптимизация и моделирование рецептур для оптимизация и моделирование рецептур варено-копченых колбасных изделий, с учетом физико-химических, функционально-технологических и структурно-механических свойств ингредиентов, а также факторов информационной неопределенности (нестабильное качество исходного сырья и ингредиентов), с целью получения продукта заданного качества по минимальной себестоимости; с заданными потребительскими характеристиками, функциональной направленностью и пищевой ценностью по минимальной себестоимости.

Тема 11 Технология производства полукопченых колбасных изделий. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»

Определение. Разделение по сортам. Особенности мясных систем полукопченых колбас. Цель использования ингредиентов при производстве грубоизмельченных колбас. Белково-жировая смесь, способ приготовления. Способы приготовления фарша полукопченых колбас - на мешалке с крупным шпиком; на куттере из подмороженного несоленого сырья - с крупным шпиком, - с сервелатным рисунком; на куттере на основе эмульсии. Этапы производства, особенности технологии. Дефекты колбас. Технологические задачи.

Использование программного модуля "Оптимизация и моделирование рецептур для оптимизация и моделирование рецептур полукопченых колбасных изделий, с учетом физико-химических, функционально-технологических и структурно-механических свойств ингредиентов, а также факторов информационной неопределенности (нестабильное качество исходного сырья и ингредиентов), с целью получения продукта заданного качества по минимальной себестоимости; с заданными потребительскими характеристиками, функциональной направленностью и пищевой ценностью по минимальной себестоимости.

Тема 12 Технология производства сырокопченых колбасных изделий. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»

Ассортимент. Особенности разделки. Основное и вспомогательное сырье. Стартовые культуры в производстве сырокопченых колбас. Способы посола сырья. Понятие о рецептуре. Измельчение мяса и способы приготовления фарша. Подготовка и использование добавок. Шприцевание и формовка. Виды и подготовка оболочек. Осадка. Тепловая обработка. Режимы, техника процессов. Оборудование для тепловой обработки. Охлаждение, цель, способы и режимы. Упаковка колбасных изделий. Режимы, сроки хранения и реализация. Возможные дефекты колбасных изделий, причины и пути их предотвращения. Ферментированные мясопродукты (сыровяленые)- в рационе человека. Сухие ферментированные колбасные изделия, производство, особенность их изготовления. Характеристики полусухих колбас (плюсы и минусы). Роль микроорганизмов в процессе созревания сырокопченых кусковых изделий.

Использование программного модуля "Оптимизация и моделирование рецептур для оптимизация и моделирование рецептур сырокопченых колбасных изделий, с учетом физико-химических, функционально-технологических и структурно-механических свойств ингредиентов, а также факторов информационной неопределенности (нестабильное качество исходного сырья и ингредиентов), с целью получения продукта заданного качества по минимальной себестоимости; с заданными потребительскими характеристиками, функциональной направленностью и пищевой ценностью по минимальной себестоимости.

Тема 13 Технология производства ливерных и кровяных колбас. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»

Способы производства ливерных и кровяных колбас. Технология производства ливерных и кровяных колбас. Общая характеристика изделий, выбор и подготовка основного и вспомогательного сырья. Обвалка, жиловка, бланширование, варка мяса и субпродуктов. Контроль качества готовой продукции. Упаковка и маркировка колбас, их хранение и транспортировка.

Использование программного модуля "Оптимизация и моделирование рецептур для оптимизация и моделирование рецептур ливерных и кровяных колбас, с учетом физико-химических, функционально-технологических и структурно-механических свойств ингредиентов, а также факторов информационной неопределенности (нестабильное качество исходного сырья и ингредиентов), с целью получения продукта заданного качества по минимальной себестоимости; с заданными потребительскими характеристиками, функциональной направленностью и пищевой ценностью по минимальной себестоимости

14 Производство соленых и копченых изделий

Ассортимент и требования, предъявляемые к готовой продукции. Характеристика основного сырья. Способы посола и использование процесса тумблирования мяса в технологии производства соленых мясных изделий. Использование многокомпонентных рассолов. Механизм воздействия соли на сырье. Влияние посола на формирование качества продуктов. Влияние вспомогательного сырья и материалов на процессы посола и созревания. Влияние процесса копчения на качество продуктов. Сыро-соленые изделия, предназначенные для длительного хранения в рассоле или вне рассола; Варено-соленые изделия, предназначенные для быстрой реализации; Копчено-вареные изделия, предназначенные для кратковременного хранения; Копчено-запеченные изделия, отличающиеся от копчено-вареных тем, что их тепловую обработку производят одновременно с копчением при достаточно высокой температуре; Запеченные (жареные) изделия; Копченые изделия, предназначенные для длительного хранения.

Тема 15 Производство колбас с использованием мяса птицы и кроликов. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»

Общая характеристика, групповой и внутригрупповой ассортимент колбасных изделий. Особенности разделки. Рациональное использование сырья. Организация процесса. Цель и сущность процессов посола сырья. Приготовление фарша. Понятие о рецептуре. Структура рецептур и принципы их построения. Измельчение мяса и составление фарша для различных видов колбас. Изменение технологических свойств. Влияние компонентов рецептуры на выход и качество колбасных изделий. Пищевые и функциональные добавки. Их роль в формировании структуры и развитии основных функционально-технологических свойств. Подготовка и использование добавок. Шприцевание и формовка. Виды оболочек и покрытий. Подготовка оболочек. Типы шприцов. Назначение осадки колбасных изделий. Процессы, развивающиеся при осадке. Технологические режимы. Тепловая обработка. Цель и варианты обработки. Оборудование для тепловой обработки. Аэрозольное, воздушное, водяное охлаждение. Использование мяса кролика в технологии структурированных колбасных изделий.

Использование программного модуля "Оптимизация и моделирование рецептур для оптимизация и моделирование рецептур колбас с использованием мяса птицы и кроликов., с учетом физико-химических, функционально-технологических и структурно-механических свойств ингредиентов, а также факторов информационной неопределенности (нестабильное качество исходного сырья и ингредиентов), с целью получения продукта заданного качества по минимальной себестоимости; с заданными потребительскими характеристиками, функциональной направленностью и пищевой ценностью по минимальной себестоимости.

Тема 16 Мясопродукты для детского питания. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»

Ассортимент детских мясных продуктов. Производство мясных изделий для детского питания в России и за рубежом. Специфика детского питания. Потребность детей в пищевых веществах и их роль в питании. Требования к мясному сырью для продуктов детского питания. Перспективные виды мясного сырья, компоненты и биологически активные добавки в производстве детских мясных продуктов. Технология производства колбасных изделий, полуфабрикатов и мясных консервов для детского питания.

Использование программного модуля "Оптимизация и моделирование рецептур для оптимизация и моделирование рецептур для детского питания, с учетом физико-химических, функционально-технологических и структурно-механических свойств ингредиентов, а также обеспечение заданного качества продукции, соответствие её по органолептическим показателям (консистенция, внешний вид, цвет, вкус); рекомендации по применению ингредиентов и контроль над допустимым их содержанием в рецептуре; определение ингредиентов, способствующие удешевлению продукта с сохранением его потребительских свойств; сравнительный анализ контрольной (базовой) и опытной (оптимизированной) рецептуры по различным критериям (ингредиентному составу, показателям качества, экономическим показателям и т.д.); оптимизация рецептуры с учетом потерь (термопотери, потери при усушке, прочие потери); определение лимитирующих показателей качества (белок, жир, влага, pH и проч.), заданные требования к которым "препятствуют" получению оптимальной рецептуры

Тема 17 Технология производства зельцев, мясных студней, холодцов, мясного хлеба

Ассортимент и способы производства зельцев, мясных студней, холодцов, мясного хлеба. Основные этапы технологии производства зельцев, мясных студней, холодцов, мясного хлеба. Общая характеристика изделий, выбор и подготовка основного и вспомогательного сырья. Обвалка, жиловка, бланширование, варка мяса и субпродуктов. Контроль качества готовой продукции. Упаковка и маркировка зельцев, мясных студней, холодцов, мясного хлеба, их хранение и транспортировка.

Тема 18 Классификация, технология производства и дефекты паштетов. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»

Классификация паштетов. Сырьё для производства паштетов. Общая характеристика рецептурных компонентов. Состав паштетов – вспомогательное сырьё (соевые, животные и молочные белки, эмульгаторы и эмульгаторы–стабилизаторы, крахмал, мука, молоко, яйца, специи). Предварительная подготовка субпродуктов, оборудование (варочные котлы, эмульсаторы, куттер и т.д.). Приготовление фарша для паштетов - холодный способ, горячий способ (бланшированная печень), горячий способ (сырая печень). Консистенция – паштеты с мажущейся консистенцией и с режущей консистенцией. Формовка. Термообработка- 1.вареные: варка в котлах, варка в термокамерах; 2.запеченные: ротационные печи, духовые шкафы; 3.стерилизованные. Дефекты паштетов и причины их вызывающие.

Использование программного модуля "Оптимизация и моделирование рецептур для оптимизация и моделирование рецептур мясных паштетов, с учетом физико-химических, функционально-технологических и структурно-механических свойств ингредиентов, а также факторов информационной неопределенности (нестабильное качество исходного сырья и ингредиентов), с целью получения продукта заданного качества по минимальной себестоимости; с заданными потребительскими характеристиками, функциональной направленностью и пищевой ценностью по минимальной себестоимости.

Тема 19 Продукты из свинины. Копчено-вареные, копчено-запеченные, сырокопченые продукты из свинины

Ассортимент и классификация. Разделение по сортам. Требования к сырью. Посолочные вещества и пищевые добавки. Требования к процессу посола и приготовления рассола. Требования к термической обработке. Оборудование и режимы термообработки. Дефекты продуктов и причины их образования.

Тема 20 Продукты из свиного шпика

Шпик в производстве мясной продукции. Современные представления о качестве шпика. Прижизненное формирование качества шпика. Качество шпика с позиций здорового питания. Классификация (продукты из шпика для торговли и сети общественного питания и для производства мясной продукции). Требования к сырью. Технология производства продуктов из шпика – шпик соленый, несоленый и копченый. Органолептические и технологические характеристики качества шпика. Маркировка, упаковка, хранение. Изменение качества шпика в процессе хранения.

Тема 21 Цельномышечные и реструктурированные продукты из свинины, говядины, конины, оленины

Классификация цельномышечных изделий: по видам используемого сырья; по наличию костной ткани (мякотные и мясокостные); по степени измельчения исходного сырья; по характеру формования; по способу термообработки; по внешнему виду; по длительности хранения. Требования к сырью для цельномышечных продуктов (NOR, PSE, DFD). Принцип реструктурирования. Посолочные вещества и пищевые добавки. Ингредиенты многокомпонентных рассолов. Вещества повышающие адгезию и ВСС. Стабилизаторы цвета. Порядок приготовления рассола. Расчет ингредиентов, входящих в состав рассола. Требования к процессу приготовления рассола. Требования к процессу шприцевания. Механическая обработка мяса. Технологический эффект от тумблирования и массирования под вакуумом. Расчет работы тумблера. Требования к термической обработке цельномышечных мясопродуктов. Оборудование и режимы термообработки. Дефекты цельномышечных продуктов и причины их образования.

Тема 22 Изделия из мяса птицы: ветчина, пастрома. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»

Ассортимент. Характеристика основного сырья. Способы посола и влияние посола на формирование качества продуктов из мяса птицы. Цель процесса массирования сырья. Порядок приготовления рассола. Расчет ингредиентов, входящих в состав рассола. Требования к процессу приготовления рассола. Режимы термообработки. Технология производства изделий из мяса птицы, оборудование, дефекты продуктов и причины их образования.

Использование программного модуля "Оптимизация и моделирование рецептур для оптимизация и моделирование рецептур изделий из мяса птицы: ветчина, пастрома, с учетом физико-химических, функционально-технологических и структурно-механических свойств ингредиентов, а также факторов информационной неопределенности (нестабильное качество исходного сырья и ингредиентов), с целью получения продукта заданного качества по минимальной себестоимости; с заданными потребительскими характеристиками, функциональной направленностью и пищевой ценностью по минимальной себестоимости.

23 Ассортимент и технология производства полуфабрикатов, вторых замороженных готовых блюд. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»

Ассортимент, производство полуфабрикатов. Требования к сырью для производства полуфабрикатов. Разделка сырья для производства полуфабрикатов. Технологический процесс производства рубленых, натуральных полуфабрикатов, полуфабрикатов в тесте, мясных полуфабрикатов, специального назначения для детского, диетического, лечебно-профилактического питания.

Технологические схемы производства натуральных замороженных панированных, рубленых полуфабрикатов, рубленых полуфабрикатов в тесте. Современная техника для производства полуфабрикатов. Поточно-механизированные линии. Упаковка, виды упаковочных материалов и тары. Условия хранения и транспортировки полуфабрикатов. Ассортимент и общая

характеристика вторых замороженных готовых блюд. Технология производства: пригот-овление мясной части блюд, соусов, гарниров. Тепловая обработка сырья. Охлаждение. Фасование блюд, замораживание, упаковывание, хранение и транспортирование. Технологическая схема производства быстрозамороженных изделий из теста с начинками. Производство пельменей. Организация промышленного производства быстрозамороженных мясных готовых блюд в условиях предприятий разной мощности.

Использование программного модуля "Оптимизация и моделирование рецептур» для оптимизация и моделирование рецептур мясных полуфабрикатов, вторых замороженных готовых блюд, с учетом физико-химических, функционально-технологических и структурно-механических свойств ингредиентов, а также факторов информационной неопределенности (нестабильное качество исходного сырья и ингредиентов), с целью получения продукта заданного качества по минимальной себестоимости; с заданными потребительскими характеристиками, функциональной направленностью и пищевой ценностью по минимальной себестоимости.

24 Ассортимент, классификация и производство баночных мясных консервов. Виды тары и их характеристика. Дефекты консервов.

Современная классификация стерилизованных мясных консервов и критерии их качества. Виды и требования к сырью для производства консервов. Виды тары. Общая характеристика технологического процесса. Подготовка сырья применительно к различным группам консервов. Порционирование, герметизация банок. Цель процесса стерилизации, определение формулы и режима стерилизации консервов. Пастеризация и тиндализация. Подготовка тары для стерилизации консервов. Консервы на основе использования растительных белков. Консервы длительного хранения. Технология мясорастительных консервов эмульсионного типа. Принципы организации непрерывно-поточных линий производства массовых видов консервов. Хранение консервов. Причины бактериальной и химической порчи, пути предотвращения. Использование современной техники и технологии для производства консервов.

25 Технология производства комбинированных продуктов на основе БАВ животного и растительного происхождения. Использование программного комплекса «МультиМит Эксперт»

Комбинированные продукты. Новые виды комбинированных продуктов на основе сочетания мясного сырья с белками животного, растительного происхождения: влияние на функционально-технологические и пищевые свойства, принципы сочетания компонентов.

Технология производства комбинированных колбасных изделий, полуфабрикатов. Производство комбинированных продуктов с заданным химическим составом, пути оптимизации рецептур, производство искусственных продуктов.

Использование программного модуля "Оптимизация и моделирование рецептур» для оптимизация и моделирование рецептур мясных комбинированных продуктов на основе БАВ животного и растительного происхождения, с учетом физико-химических, функционально-технологических и структурно-механических свойств ингредиентов, а также факторов информационной неопределенности (нестабильное качество исходного сырья и ингредиентов), с целью получения продукта заданного качества по минимальной себестоимости; с заданными потребительскими характеристиками, функциональной направленностью и пищевой ценностью по минимальной себестоимости. обеспечение рационального использования ингредиентов; рекомендации по применению ингредиентов и контроль над допустимым их содержанием в рецептуре; определение ингредиентов, способствующие удешевлению продукта с сохранением его потребительских свойств; сравнительный анализ контрольной (базовой) и опытной (оптимизированной) рецептуры по различным критериям (ингредиентному составу, показателям качества, экономическим показателям и т.д.); оптимизация рецептуры с учетом потерь (термопотери, потери при усушке, прочие потери); определение лимитирующих показателей качества (белок, жир, влага, pH и проч.), заданные требования к которым "препятствуют" получению оптимальной рецептуры; формирование печатных форм и отчетов, которые позволяют просматривать ингредиентный состав и свойства рецептуры, экономику и качество продукта.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. О. А. Ковалева, Е. М. Здрабова, О. С. Киреева [и др.]. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко): учебное пособие для вузов ; Под общей редакцией О. А. Ковалевой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7454-7. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/160134> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мазеева, И. А. Общие принципы переработки сырья животного происхождения : учебное пособие / И. А. Мазеева. — Кемерово : КемГУ, 2021. — 186 с. — ISBN 978-5-8353-2753-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172668> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Л. В. Волощенко. Общая технология мясной отрасли: 2019-08-27— Белгород: БелГАУ им. В.Я. Горина, 2019. — 71 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123358> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Список дополнительной литературы

1. Технология производства мясо-молочных консервов : учебное пособие/ М. Г. Сысоева, Е. Е. Курчаева, Е. Ю. Ухина, Е. С. Артемов. — Воронеж : ВГАУ, 2017. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178969> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. Пользователей
2. О. М. Мышалова, И. С. Патракова, М. В. Патшина. Технология мяса и мясных продуктов. Первичная переработка скота, птицы и продуктов уоя: лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 частях— Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2016. — 134 с. — ISBN 978-5-89289-972-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93552> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. И. А. Байдина, В.Я. Горина. Основы разработки и внедрения новых видов мясных продуктов: учебное пособие / составитель И. А. Байдина. — Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. — 39 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152088> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Постников, С. И. Технология мяса и мясных продуктов. Колбасное производство: учебное пособие / С. И. Постников. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 106 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155493> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3- Перечень информационных ресурсов

1	Официальный сайт журнала "Мясная Индустрия"	http://meatind.ru/about/
2	Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность».	www.foodprom.ru
3	Университетская библиотека online	http://nsau.edu.ru/
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com/
5	Электронно-библиотечная система издательства «eLIBRARY»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
6	Национальная Электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.пф/
7	Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов Технический регламент Таможенного союза "О безопасности мяса и мясной продукции" (ТР ТС 034/2013)	https://docs.cntd.ru/document/499050564

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Технология мяса и мясных продуктов: метод. указания по выполнению лабораторных занятий и самостоятельной работы /Новосиб. Гос. Аграр. Ун-т. Биолого-технолог. фак; сост.: С.Л. Гаптар.; О.В. Рявкин; О.Н. Сороколетов, А.Н. Головкин – Новосибирск, 2021. - 63 с.

2. Технология мяса и мясных продуктов: методические указания по выполнению курсового проекта /Новосиб. Гос. Аграр. Ун-т. Биолого-технолог. Фак; сост.: С.Л. Гаптар – Новосибирск, 2021. 80 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4 - Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License
4.	Почтовый клиент Thunderbird	Mozilla Public License
5.	Файловый менеджер FreeCommande	Бесплатная
6.	«МультиМит Эксперт»	ООО «ФудСофт», info@multimeat.ru
7.	КОМПАС-3D v19	ООО «АСКОН - Системы проектирования»,

Таблица 5 - Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Наименование	Примечание
Видеофильмы		мин.
1	Убой и первичная переработка КРС	10
2	Убой и первичная переработка свиней	15
3	Съемка шкур	5
4	Технология производства колбас	18
5	Технологическое оборудование колбасного завода	5
6	Технология производства полуфабрикатов	10
7	Технология производства купатов	3
8	Технология производства вареных колбас, сосисок, сарделек	8
9	Принцип работы волчка, куттера, шприца, дозатора	5
10	Технология производства сырокопченых колбасных изделий	14
11	Технологическая линия производства детских мясных консервов	5
12	Автоматизированные складские помещения хранения мясных продуктов	5
Презентации		слайды
1.	Пищевая ценность мяса	33
2.	Основные этапы технологии производства колбасных изделий	72
3.	Технология производства сырокопченых колбасных изделий	66
4.	Эмульгированные продукты. Технология производства вареных колбас, сосиски, сардельки	49
5.	Использование пищевых добавок для производства мясопродуктов	81
6.	Технология производства консервов	43
7.	Посол и первичная обработка шкур	16
8.	Производство деликатесных изделий	129
9.	Производство полуфабрикатов	44
10.	Фосфаты в мясной отрасли	29
11.	Использование БАВ в производстве мясных продуктов	38
12.	Технология производства мясных паштетов	47
13.	Пищевые красители	37

14.	Гидроколлоиды	57
15.	Вода в производстве мясопродуктов	15
16.	Тара и упаковка	19
17.	Автолиз мяса	17
18.	Пигменты мяса и факторы на них влияющие	36
19.	Первичная переработка сельскохозяйственных (убойный цех)	56
20.	Технология полукопченых колбас	34
21.	Сухие ферментированные продукты	63
22.	Консерванты в мясной промышленности	38
23.	Оборудование для производства целномышечных мясопродуктов	77
24.	Целномышечные и реструктурированные продукты из свинины и говядины	84
25.	Посол, подготовка рассола, инъектирование, дефекты этапа инъектирования	40
26.	Интенсивные методы посола для целномышечных мясопродуктов	18
27.	Сырьё для производства целномышечных деликатесов	
28.	Термообработка целномышечных мясопродуктов	61
29.	Жировые эмульсии (ЖЭ)	13
30.	Влияние посолочных ингредиентов и пищевых добавок на качество и безопасность	68
31.	Сушка, цель процесса, методы, интенсификация процесса	35

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6- Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
З-317, лекционная	Аудитория для занятий лекционного типа	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук Звукоусиливающее оборудование: усилитель, колонки, микрофон
ЛТМ 1	Учебно-исследовательская лаборатория технологии мяса. Аудитория для лабораторных и практических занятий, курсового проектирования	Камера термодымовая КТД-50 с холодильным агрегатом, мясорубка МИМ 600, Куттер ЕКСИ, фаршемешалка Kocateg FMM 03, шприц колбасный AIRHOT SV-3, Клипсатор, Ванна моечная ВМЛ-2, камера теплоизолирующая холодильная(2 шт), машина холодильная низкотемпературная моноблочная MB 109 SF, машина холодильная среднетемпературная моноблочная MM 109 SF, упаковщик вакуумный DZ- 400/2T, тележка технологическая ИПКС-117,пила ленточная МПЛ-250, рефрактометр Master-alpha, клипсатор KocategTabletopclipper, весы лабораторные ВК-1500, аппарат Кьельдаля на шлифах, прибор Сокслета 05 КШ 45/40, стол производственный СПЛ (4 шт).
ЛОП-1	Аудитория для ЛПЗ	Стационарный мультимедийный проектор, настенный экран, плита электрическая напольная (2шт), пароконвектомат, мясорубка Panasonic, плита электрическая CAMERON(2 шт), печь пекарская, расстойный шкаф, пончиковый аппарат, блендер настольный Mystery, блендер PHILIPS (3 шт), машина кухонная Thermomix, весы кухонные

		электронные, весы механические торговые, весы ВТ-300, миксер TEFAL, чайник VITEK, слайсер, рефрактометр ИРФ-454Б, микроволновая печь SUPRA, стиральная машина VESTEL, термостат, шкаф сушильный, фотометр КФК-2, морозильный ларь «Свияга», холодильник INDESIT, центрифуга с ротором, шкаф вытяжной лабораторный, весы лабораторные, колориметр, рН-метр, влагомер Элекс-7, лабораторная посуда, люминескоп «Филин-В», микроскоп (2 шт), 24 рабочих места.
3-219, компьютерный класс	Аудитория для ЛПЗ, самостоятельной работы и курсового проектирования	- ноутбук (для преподавателя); - переносной проектор (получается по заявке в деканате); - стационарные компьютеры для студентов (монитор, системный блок, мышь, клавиатура) в количестве 14 шт.; - маршрутизатор на 16 портов; - программное обеспечение.
3-120	Учебно-исследовательская лаборатория товароведной экспертизы. Аудитория для лабораторных работ и курсового проектирования.	Компьютер, холодильник «Апшерон», центрифуга ОПН-8, анализатор качества пива «Колос-1», анализатор качества молока «Клевер-2, ареометр, весы ВК-600, дистиллятора ДВ-4А, колориметр КФК-2МП, микроскоп, шкаф сушильный ЛП-321/35, рефрактометр ИРФ-454Б2М, «Элекс-7»
3-124	Учебно-исследовательская лаборатория товароведной экспертизы. Аудитория лабораторных работ и курсового проектирования	Центрифуга Т-23, весы ВК-600, центрифуга ОПН-3 М, ареометр АСТ-25-15 для сахара, ареометр АСП-1 0-10 для спирта. Центрифуга Т-23, весы ВК-600, центрифуга ОПН-3 М, ареометр АСТ-25-15 для сахара, ареометр АСП-1 0-10 для спирта

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая или традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Пример оформления промежуточной аттестации по БРС:

Исходные данные по дисциплине: количество кредитов – 6, лекций – 48 часа, практических занятий – 90 часов, самостоятельная работа – 78 час, всего 216 часов.

Таблица 7 - Балльная структура оценки

№ п/п	Формы контроля:	Кол-во баллов
1.	Посещение практических занятий, лекций	69
2.	Текущий внутри семестровый опрос: оценка «5» – 5 баллов, оценка «4» – 4 балла, оценки «3» – 3 балла, оценка «2» – 0 баллов	5
3.	Устный ответ на занятии	51
4.	Написание и защита курсового проекта	90
5.	Промежуточный контроль (экзамен),	15
	Всего:	216

Экзамен выставляется студенту, если им в течение семестра набрано более 108 баллов.

Пример оформления промежуточной аттестации по традиционной системе:

Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «27» 05 2021 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена

на заседании кафедры

протокол от «16» июня 2021 г. № 11

Заведующий кафедрой

(должность)

подпись

ФИО

Председатель учебно-методического совета

(должность)

подпись

М.Л. Кочнева

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _____ 20__ г. №___

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета

(комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _____ 20__ г. №___

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета

(комиссии)

(должность)

подпись

ФИО