

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Факультет технологический

Кафедра технологии молока и молочных продуктов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ МАСЛА И МАСЛЯНЫХ ПАСТ ИЗ КОРОВЬЕГО МОЛОКА,
СПРЕДОВ И ТОПЛЕННЫХ СМЕСЕЙ

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника: Бакалавр

Вологда – Молочное
2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Разработчик, к.т.н., доцент Острецова Н.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от «24» января 2023 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Забегалова Г.Н.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «16» февраля 2023 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Технология масла и масляных паст из коровьего молока, спредов и топлёных смесей» - приобретение студентами теоретических знаний в области производства продуктов маслоделия, формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности бакалавра по направлению «Продукты питания животного происхождения».

Задачи дисциплины:

- раскрыть теоретические основы производства масла, паст масляных и спредов ;
- изучить требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции;
- познакомить студентов с традиционными технологическими схемами, способами производства масла, масляных паст, спредов и топлёных смесей, а также направлениями совершенствования их технологии;
- раскрыть возможные причины возникновения пороков продуктов и меры их предотвращения;
- познакомить студентов с методикой производственных расчетов при производстве масла и спредов;
- познакомить студентов с государственной информационной системой Росстандарта для работы с документами в области маслоделия в автоматизированной базе данных «НОРМДОК» (библиографическая информация) и автоматизированной базе данных «СТАНДАРТ» (полнотекстовая информация), включенных в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (ФИФТРС).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Индекс дисциплины «Технология масла и масляных паст из коровьего молока, спредов и топлёных смесей» по учебному плану: Б1.О.23.02.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: научных исследований технологий продуктов маслоделия; профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования);

22 Пищевая промышленность: в сфере технологий комплексной переработки молочного сырья на масло и пасты масляные из коровьего молока, спреда и смеси топлёные.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: пищевые предприятия; специализированные цеха, имеющие функции пищевого производства; сырье, полуфабрикаты и продукты животного происхождения, продукты переработки (вторичное) и отходы, пищевые ингредиенты и добавки; технологическое оборудование; приборы; нормативная, проектно-технологическая документация, санитарные, ветеринарные и нормы и правила; международные стандарты; методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов; простые инструменты качества; системы качества; базы данных технологического, технического характера;

данные мониторинга экологической и биологической безопасности продовольствия и окружающей среды.

Освоение учебной дисциплины «Технология масла и масляных паст из коровьего молока, спредов и топленых смесей» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как:

Б1.О.23.01	Общая технология
Б1.В.01	Общая и санитарная микробиология пищевых производств
Б1.О.09	Органическая и биологическая химия
Б1.О.20	Пищевая биотехнология
Б1.В.03	Специальная микробиология

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для:

изучения таких дисциплин, как

Б1.О.26	Рациональное использование сырья
Б1.О.24	Технологическое оборудование

выполнения курсового проекта:

Б1.О.23.09(К)	Курсовой проект по модулю "Технология"
---------------	--

прохождения практик:

Б2.О.04(Пд)	Преддипломная практика
Б2.О.02(П)	Технологическая практика

прохождения итоговой аттестации:

Б3.01.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Б3.01.02	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4 Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	ИД-1 опк-4 Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения. ИД-2 опк-4 Применяет существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации ИД-3 опк-4 Использует знания пищевой химии при ведении и совершенствовании технологических процессов ИД-4 опк-4 Обосновывает и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий
ПК-8 Способен осуществлять контроль	ИД-1пк-8 Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания

<p>технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</p>	<p>животного происхождения ИД-2_{ПК-8} Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях. ИД-3_{ПК-8} Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения</p>
<p>ПК-11 Способен разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>ИД-1_{ПК-11} Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-2_{ПК-11} Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-3_{ПК-11} Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения</p>
<p>ПК-14 Способен организовать работу по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>ИД-1_{ПК-14} Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях ИД-2_{ПК-14} Применяет передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения ИД-3_{ПК-14} Осуществляет технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	Семестр	Всего часов (заочная форма)	Курс
		4		3
Аудиторные занятия (всего)	68	68	18	18
<i>В том числе:</i>				
Лекции	34	34	8	8
Практические занятия	-	-	-	-
Лабораторные работы, в т.ч.	34	34	10	10
лабораторная практическая подготовка	34	34	6	6
Самостоятельная работа	112	112	153	153
Контроль	9	9	9	9
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен	-	экзамен
Общая трудоёмкость, часы	180	180	180	180
Зачётные единицы	5	5	5	5

Лабораторная практическая подготовка

Тема занятия	Кол-во час.	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Проведение анализов по оценке качества сливок на выработку масла	6	ПК 8	ИД-3ПК-8 Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения
Сортировка сырья на выработку Вологодского масла	6	ПК 11	ИД-2ПК-11 Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения
Выработка масла в условиях маслоцеха УОМЗ: замер показателей технологического процесса, определение консистенции масла на выходе из маслообразователя, изучение влияния режима работы маслообразователя на качество масла	6	ПК11, ПК 8	ИД-2ПК-11 Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения. ИД-3ПК-8 Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения
Определение физико-	6	ПК11,	ИД-2ПК-11 Выявляет брак продукции на

химических показателей масла и спреда		ПК 8	основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения. ИД-3ПК-8 Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения
Составление рецептуры на спред, оценка качества сырья по физико-химическим и органолептическим показателям	4	ПК 11, ПК 8	ИД-2ПК-11 Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения. ИД-3ПК-8 Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения
Органолептическая оценка образцов масла и спредов	6	ПК 8	ИД-3ПК-8 Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения
Всего	34		

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Методы производства масла, общие технологические операции

Тема 1. История, состояние и перспективы развития маслоделия. НД и ТД в маслоделии

Развитие производства масла из коровьего молока в России. Современное состояние и перспективы развития маслодельной отрасли. Терминология в маслоделии. Требования национальных, межгосударственных стандартов и технических регламентов к качеству и безопасности масла и масляных паст. Классификация масла из коровьего молока и масляных паст. Идентификационные показатели масла и масляных паст по ТР ТС 033/2013. Основные положения типовых технологических инструкций по производству масла.

Тема 2 Методы производства масла. Состав сырья, тепловая обработка сливок.

Методы производства масла, их сравнительная характеристика.

Жировая фаза молока: дисперсность и структура жировых шариков, триглицеридный состав молочного жира и его изменение по сезонам года, основные физико-химические свойства молочного жира. Липаза и ее влияние на качество масла. Оценка качества молока и сливок для производства масла. Сорты сливок, особенности сортировки сливок для выработки различных видов масла.

Тепловая обработка сливок. Цели, режимы тепловой обработки сливок и их обоснование. Выбор режима тепловой обработки в зависимости от качества сырья и вида масла (вологодское, кисло-сливочное). Вещества, ответственные за вкус и запах.

Тема 3. Производство масла способом сбивания. Физическое созревание сливок

Схема производства масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Физическое созревание сливок. Сущность процесса, выбор режима физического созревания в зависимости от состава молочного жира и вида вырабатываемого масла. Одно- и многоступенчатые режимы, ускоренная подготовка сливок к сбиванию. Факторы, определяющие готовность сливок к сбиванию.

Тема 4. Сбивание сливок. Обработка масляного зерна и пласта масла

Сбивание сливок. Теоретические основы процесса сбивания сливок (кавитационная и флотационная теории). Факторы, влияющие на процесс сбивания. Сущность процесса сбивания сливок в МПД и МНД и факторы, влияющие на процесс маслообразования.

Обработка масляного зерна и масла. Цель и стадии обработки. Факторы, влияющие на эффективность обработки в МПД, гомогенизация масла. Эффективность обработки и регулирование массовой доли влаги в масле в МНД.

Тема 5. Производство масла методом ПВЖС

Схема производства масла. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок. Нормализация ВЖС по влаге и СОМО. Преобразование ВЖС в масло: стадии обработки, формирование структуры масла. Особенности преобразования ВЖС в масло при эксплуатации различных маслообразователей (трехцилиндровых, пластинчатых). Модификации аппаратного оформления метода ПВЖС.

Тема 6. Пороки масла

Органолептическая оценка масла. Пороки вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида. Меры предупреждения и устранения

Раздел 2 Технология отдельных видов масла, масляных паст и спредов

Тема 7. Технология Вологодского масла

Технология вологодского масла. Требования ТУ к маслу вологодскому. Особенности технологии вологодского масла, вырабатываемого методами преобразования ВЖС и сбивания сливок.

Тема 8. Технология кисло-сливочного масла

Ассортимент и состав кисло-сливочного масла. Особенности технологии кисло-сливочного масла, вырабатываемого методом сбивания сливок, сущность и методы биологического созревания (длительный и краткий, комбинированный). Метод внесения закваски в пласт масла: состав и свойства закваски, влияние на качество масла. Особенности производства кисло-сливочного масла методом ПВЖС. Технология кисло-сливочного масла «На здоровье».

Тема 9. Технология масла пониженной жирности и масляных паст

Целесообразность производства масла пониженной жирности. Ассортимент. Особенности технологии масла пониженной жирности. Эффективность использования пищевых добавок при производстве масла пониженной жирности.

Особенности технологии масляных паст. Эмульгаторы и стабилизаторы структуры в составе масляных паст.

Тема 10. Технология масла с вкусовыми компонентами. Технология топленого масла и молочного жира

Технология производства масла с вкусовыми компонентами по классической схеме и по схеме рекомбинирования. Схемы подготовки компонентов рецептуры и способы их внесения.

Технологические схемы производства топленого масла и молочного жира.

11. Состав и классификация спредов и топленых смесей. Требования к качеству и безопасности

Терминология. Требования национальных, межгосударственных стандартов и технических регламентов к качеству и безопасности спредов и топленых смесей. Классификация спредов и топленых смесей, идентификационные показатели спредов по ТР ТС 033/2013 и ТР ТС 24/2011.

12. Требования к немолочным жирам в производстве спредов

Методы модификации растительных жиров для включения в состав спредов. Критерии оценки немолочных жиров. Требования к ЗМЖ по ГОСТ Р 53796-2010. Ассортимент ЗМЖ, требования к сырью для производства ЗМЖ.

13. Технология спредов методом ПВЖС, особенности аппаратного оформления

Технологическая схема производства спредов методом ПВЖС: последовательность технологических операций и обоснование режимов. Условия получения устойчивой эмульсии «растительных» сливок. Сущность преобразования высокожирной эмульсии в спред.

Тема 14. Технология производства спредов методом сбивания, особенности аппаратного оформления. Технология производства спредов по рекомбинированной схеме

Технологическая схема производства спредов методом сбивания: последовательность технологических операций и обоснование режимов. Особенности аппаратного оформления.

Технологическая схема производства спредов по рекомбинированной схеме. Подготовка компонентов для составления смеси.

Тема 15. Технология спредов функционального назначения. Технология топленых смесей

Целесообразность обогащения спредов функциональными ингредиентами: фитостеринами, специализированными жирами, пищевыми волокнами и т.п. Особенности технологии.

Технологическая схема производства топленых смесей. Обоснование технологических параметров производства.

Тема 16. Пороки спредов

Органолептическая оценка спредов. Пороки вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида спредов. Меры предупреждения и устранения.

Тема 17. Упаковка и хранение масла и спредов

Виды фасовки и упаковочных материалов. Фасование и упаковка масла и спредов монолитом. Потребительская упаковка масла и спредов. Режимы хранения масла и спредов. Обоснование сроков годности масла и спредов.

Маркировка потребительской и транспортной упаковки масла и спредов.

4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

Наименование тем учебной дисциплины	Лекции (Л)	Практические занятия (ПЗ)	Лабораторные работы (ЛР)	Самостоятельная работа (СРС)	Контроль	Всего
Раздел 1. Методы производства масла, общие технологические операции						
Тема 1. История, состояние и перспективы развития маслоделия. НД и ТД в маслоделии	2	-	2	6	-	12
Тема 2. Методы производства масла. Состав сырья, тепловая	2	-	-	5	-	7

обработка сливок						
Тема 3.Производство масла способом сбивания. Физическое созревание сливок	2	-	3	5	-	11
Тема 4.Сбивание сливок. Обработка масляного зерна и пласта масла.	2	-	-	5	-	7
Тема 5. Производство масла методом ПВЖС	2	-	3	5	-	11
Тема 6. Пороки масла	2	-	2	5		11
Раздел 2 Технология отдельных видов масла, масляных паст и спредов						
Тема 7. Технология Вологодского масла.	2	-	3	5	-	11
Тема 8. Технология кислосливочного масла	2		3	4		10
Тема 9. Технология масла пониженной жирности и масляных паст	2	-	-	6	-	8
Тема 10.Технология масла с вкусовыми компонентами. Технология топленого масла и молочного жира.	2	-	3	6	-	12
Тема 11. Состав и классификация спредов и топленых смесей. Требования к качеству и безопасности	2	-	3	6	-	12
Тема 12. Требования к немолочным жирам в производстве спредов	2	-	2	6	-	12
Тема 13. Технология спредов методом ПВЖС, особенности аппаратурного оформления	2	-	-	4	-	6
Тема 14. Технология производства спредов методом сбивания, особенности аппаратурного оформления. Технология производства спредов по рекомбинированной схеме	2	-	3	4	-	10
Тема 15. Технология спредов функционального назначения. Технология топленых смесей.	2	-	3	4	-	10
Тема 16.Пороки спредов	2		2	6	-	12
Тема 17. Упаковка и	2		2	4	-	9

хранение масла и спредов						
Контроль	-	-	-	-	9	9
Всего по дисциплине	34	-	34	86	9	180

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

Темы дисциплины	Общепрофессиональные компетенции	Профессиональные компетенции			Общее количество компетенций
	ОПК 4	ПК 8	ПК-11	ПК-14	
1	+				1
2	+				1
3	+				1
4	+				1
5	+				1
6			+		1
7		+		+	2
8		+		+	2
9		+		+	2
10		+		+	2
11		+		+	2
12		+		+	2
13		+		+	2
14		+		+	2
15		+		+	2
16			+		1
17		+		+	1

6. Образовательные технологии

Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые в лабораторных работах, составляют 32 часа, т.е. 29% от аудиторных занятий (68 час).

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	ЛР	Выработка сладко-сливочного масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия	Групповая работа: Изучение влияния параметров производства на качество масла. Органолептическая оценка, составление жиробаланса на основе определения физико-химических показателей сырья и выработанного масла.	3
	ЛР	Выработка сладко-сливочного масла методом сбивания	Групповая работа: Изучение влияния параметров производства	3

		сливок в маслоизготовителях периодического действия	на качество масла. Органолептическая оценка, составление жиробаланса на основе определения физико-химических показателей сырья и выработанного масла.	
	ЛР	Производство Вологодского масла преобразованием высокожирных сливок на УОМЗ ВГМХА	Групповая работа: Анализ технологической схемы производства масла методом ПВЖС на УОМЗ ВГМХА, замер технологических параметров, органолептическая оценка выработанного масла, изучение влияния параметров на качество масла.	3
	ЛР	Пороки масла (ситуационные задачи)	Выполнение контрольных заданий по разрешению производственных ситуаций при производстве масла, обсуждение вариантов ответов.	2
	ЛР	Анализ ассортимента ЗМЖ с целью использования в производстве спредов	Обсуждение рефератов: Ассортимент ЗМЖ на рынке (характеристики ЗМЖ различных компаний-производителей).	2
	ЛР	Выработка спреда функционального назначения по рекомбинированной схеме	Групповая работа: Выработка спреда функционального назначения по рекомбинированной схеме в полупроизводственных условиях (экспериментальный цех УОМЗ). Оценка влияния параметров процесса на качество продукта.	3
	ЛР	Пороки спредов (ситуационные задачи)	Выполнение контрольных заданий по разрешению производственных ситуаций при производстве спредов	2

			различными методами, обсуждение вариантов ответов.	
	ЛР	Упаковка и хранение масла и спредов	Изучение информации на упаковке масла и спредов различных производителей на соответствие ТР ТС 033/2013 и ТР ТС 022/2011	2
Итого				20

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Тема 1. История, состояние и перспективы развития маслоделия. НД и ТД в маслоделии	Подготовка к ЛЗ, работа в информационной системе Росстандарта («НОРМДОК» «СТАНДАРТ»)	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами. Индивидуальные расчетные задания	Устный опрос Письменный отчет - решение задач
2	Тема 2. Методы производства масла. Состав сырья, тепловая обработка сливок	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
3	Тема 3. Производство масла способом сбивания. Физическое созревание сливок	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
4	Тема 4. Сбивание сливок. Обработка масляного зерна и пласта масла.	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
5	Тема 5. Производство масла методом ПВЖС	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
6	Тема 6. Пороки масла	Подготовка к ЛЗ, разбор ситуационных	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-	Устный опрос Контрольная работа

		задач	ресурсами.	
7	Тема 7. Технология Вологодского масла.	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	
8	Тема 8. Технология кисло-сливочного масла	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
9	Тема 9. Технология масла пониженной жирности и масляных паст	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
10	Тема 10. Технология масла с вкусовыми компонентами. Технология топленого масла и молочного жира.	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
11	Тема 11. Состав и классификация спредов и топленых смесей. Требования к качеству и безопасности	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
12	Тема 12. Требования к немолочным жирам в производстве спредов	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
13	Тема 13. Технология спредов методом ПВЖС, особенности аппаратного оформления	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
14	Тема 14. Технология производства спредов методом сбивания, особенности аппаратного оформления. Технология производства спредов по рекомбинированной	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос

	схеме			
15	Тема 15. Технология спредов функционального назначения. Технология топленых смесей.	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
16	Тема 16. Пороки спредов	Подготовка к ЛЗ разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос Контрольная работа
17	Тема 17. Упаковка и хранение масла и спредов	Подготовка к ЛЗ	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	Устный опрос
	Итоговая аттестация	Подготовка к экзамену	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Экзамен

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Контрольные вопросы для самопроверки по каждой теме указаны в лабораторном практикуме по разделу «Производство сливочного масла и спредов» дисциплины «Технология молока и молочных продуктов». Для каждой работы представлена теоретическая часть, указана последовательность выполнения работы, предусмотрены контрольные вопросы и рекомендуемая литература.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде тестов представлены в ФОС по дисциплине.

Пример тестов

1. Режим тепловой обработки сливок при производстве масла:
 - 1.1. 60-65⁰С с выдержкой 30 мин;
 - 1.2. 80-85⁰С с выдержкой 15-20 с.;
 - 1.3. 93-98⁰С с выдержкой 10 мин.;
 - 1.4. 85-105⁰С без выдержки.

Пример вопросов для подготовки к контрольной работе по производственным ситуациям (ситуационные задачи)

1. Производство масла методом сбивания

- 1.1. По каким показателям производится сортировка молока на заводе?
- 1.2. Можно ли принимать молоко на выработку масла с кормовым (слабокормовым) запахом, прогорклым (слабопрогорклым) запахом?
- 1.3. Какие показатели качества молока наиболее важны при производстве масла?
- 1.4. Какое влияние на качество молока может оказать длительное хранение молока или сливок при (4□2) °С?

Пример ситуационных задач

1. В кисло-сливочном масле, выработанном с использованием длительного способа сквашивания, недостаточно выражен кисломолочный вкус и запах. В чем причина? Как можно обеспечить хорошо выраженный кисломолочный вкус и запах в масле?
2. На заводе уставлены две линии производства масла: А1-ОЛО и П8-ОЛФ. Обоснуйте, какие виды масла целесообразно вырабатывать на каждой из линий.

7.3 Вопросы для экзамена

1. История, состояние и перспективы развития маслодельной отрасли.
2. Понятия масло и паста масляная из коровьего молока. Классификация масла из коровьего молока и масляных паст с учетом идентификационных показателей, включенных в ТР ТС 033/2013.
3. Понятие спред в соответствии с ТР ТС 024/2011. Классификация спредов в соответствии с ГОСТ Р 52100-2003 (с изм. №1).
4. Классификация методов производства масла, их достоинства и недостатки.
5. Требования к сырью в производстве масла.
6. Тепловая обработка сливок: цели, режимы и их обоснование. Особенности тепловой обработки сливок при производстве кисломолочного и вологодского масла.
7. Физическое созревание сливок: сущность, режимы и их обоснование, влияние на качество масла.
8. Флотационная теория сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия. Факторы, влияющие на процесс сбивания.
9. Кавитационная теория сбивания сливок в маслоизготовителях непрерывного действия. Факторы, влияющие на процесс сбивания.
10. Обработка масляного зерна и пласта масла: цели и стадии обработки. Факторы, влияющие на эффективность обработки в МПД и МНД.
11. Сепарирование сливок при производстве масла методом ПВЖС. Факторы, влияющие на эффективность процесса. Нормализация ВЖС.
12. Сущность преобразования ВЖС в масло.
13. Требования к упаковочным материалам для масла. Режимы хранения масла. Факторы, влияющие на выбор режима хранения.
14. Технологическая схема производства Вологодского масла методом ПВЖС.
15. Технологическая схема производства сладко-сливочного Крестьянского масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях непрерывного действия.
16. Технологическая схема производства сладко-сливочного масла Бутербродного методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия.
17. Технологическая схема производства кисло-сливочного масла Традиционного методом сбивания сливок в маслоизготовителях непрерывного действия с использованием длительного биологического созревания.
18. Технологическая схема производства сладко-сливочного Крестьянского масла методом ПВЖС.
19. Технологическая схема производства спреда сливочно-растительного методом сбивания в маслоизготовителях непрерывного действия.
20. Технологическая схема производства кисло-сливочного Крестьянского методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия с использованием внесения закваски в пласт масла.
21. Технологическая схема производства сладко-сливочного масла Любительского методом ПВЖС.
22. Обоснование целесообразности производства Вологодского масла методом ПВЖС.
23. Особенности технологии сладко-сливочного Крестьянского масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях непрерывного действия.

24. Возможности применения технология сладко-сливочного масла Бутербродного методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия
25. Перспективность технологии кисло-сливочного масла Традиционного методом сбивания сливок в маслоизготовителях непрерывного действия с использованием длительного биологического созревания .
26. Целесообразность производства сладко-сливочного Крестьянского масла методом ПВЖС.
27. Возможность производства спреда сливочно-растительного методом сбивания в маслоизготовителях непрерывного действия
28. Инновационная технология кисло-сливочного Крестьянского методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия с использованием внесения закваски в пласт масла.
29. Целесообразность производства сладко-сливочного масла Любительского методом ПВЖС, обоснование параметров.
30. Особенности технология производства Вологодского масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях непрерывного действия .
31. Обоснование целесообразности производства сладко-сливочного Бутербродного масла методом ПВЖС.
32. Технология сладко-сливочного масла Традиционного методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия .
33. Возможность и целесообразность производства методом спреда сливочно-растительного методом ПВЖС.
34. Особенности технологии кисло-сливочного Крестьянского масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях непрерывного действия с использованием длительного способа сквашивания.
35. Технология сладко-сливочного Любительского масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия.
36. Современные технологии масла с вкусовыми компонентами.
37. Целесообразность внедрения технологий масляных паст.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Карпеня, Михаил Михайлович. Технология производства молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез . - Электрон.дан. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. - 410 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=375677>
2. Бредихин, Сергей Алексеевич. Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Бредихин. - 2-е изд., доп. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 443 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1078991>
3. Вышемирский, Франц Адамович. Энциклопедия маслоделия / Ф. А. Вышемирский. - Углич : ВНИИМС, 2015. - 509 с.
4. Вышемирский Ф.А., Дунаев А.В. Спреды: состав, технологии, перспективы.- Санкт-Петербург: ИД «Профессия», 2014.- 412 с.

б) Дополнительная литература :

1. Вологодское маслоделие. История развития: монография / Г. В. Твердохлеб [и др.] ; МО РФ, СПбГУ низкотемпературных и пищевых технологий. - СПб. : СПбГУНиПТ, 2002. - 246 с.
2. Степанова, Лариса Ивановна. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры / Л. И. Степанова. Том 2 : Масло коровье и комбинированное. - СПб. : ГИОРД, 2002. - 251 с.

3. Технология молока и молочных продуктов : учебник для вузов по спец. "Технология молока и молочных продуктов" напр. подгот. дипл. спец. "Технология сырья и продуктов животного происхождения" / Г. Н. Крусь [и др.]. - М. : КолосС, 2004. - 456 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
 4. Вышемирский, Франц Адамович. Масло из коровьего молока и комбинированное / Ф. А. Вышемирский . - СПб. : ГИОРД, 2004. - 720 с.
 5. Технология молока и молочных продуктов : учебник для вузов по спец. "Технология молока и молочных продуктов" напр. подгот. дипл. спец. "Технология сырья и продуктов животного происхождения" / Г. Н. Крусь [и др.]. - М. : КолосС, 2006. - 454, [2] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
 6. Бредихин, Сергей Алексеевич. Техника и технология производства сливочного масла и сыра / С. А. Бредихин, В. Н. Юрин. - М. : КолосС, 2007. - 318с.
 7. Шалапугина, Элеонора Петровна. Лабораторный практикум по технологии производства цельномолочных продуктов и масла : учеб. пос. для студентов вузов спец. 311500 - Механизация переработки с. х. продукции / Э. П. Шалапугина, В. Я. Матвиевский. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 63с.
 8. Тихомирова, Наталья Александровна. Технология молока и молочных продуктов. Технология масла (технологические тетради) : учеб. пос. для студ. вузов по напр. 260300 "Технология сырья и продуктов животного происхождения" ... по спец. 260116 "Биотехнология продуктов животного происхождения" / Н. А. Тихомирова. - СПб. : ГИОРД, 2011. – 140 с.
 9. Вышемирский, Франц Адамович. Русский метод производства сливочного масла / Ф. А. Вышемирский. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2021. - 325
 10. Вышемирский, Франц Адамович. Производство масла из коровьего молока в России / Ф. А. Вышемирский. - СПб. : ГИОРД, 2010.
 11. Скопичев В.Г. Молоко : учеб. пос. для студ. вузов по напр. 260300 - Технология сырья и продуктов животного происхождения по спец. 260303 - Технология молока и мол. продуктов / В. Г. Скопичев, Н. Н. Максимюк. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 367с.
- в) Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
 STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows
в т.ч. отечественное
 Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.
 1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)
 Project Expert 7 (Tutorial) for Windows
 СПС КонсультантПлюс
 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice
 LibreOffice
 7-Zip
 Adobe Acrobat Reader
 Google Chrome
в т.ч. отечественное
 Яндекс.Браузер

. Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:

<http://window.edu.ru/>

- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступа: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научомеретрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

г) Методические разработки

1. Острцова Н.Г., Боброва А.В. Технология масла из коровьего молока и спредов: Учебное пособие /Сост. Н.Г. Острцова, А.В. Боброва. – Вологда – Молочное: ФГБОУ Вологодская ГМХА, 2021. –131 с.
2. Острцова Н.Г., Габриелян Д.С. Технология молока и молочных продуктов. Разделы «Технология масла и спредов» и «Технология молочных и молокосодержащих консервов». Методические указания по организации самостоятельной работы и выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения. -Вологда-Молочное, 2021.-18.с.
3. Острцова Н.Г. Технология молока и молочных продуктов. Раздел «Производство сливочного масла и спредов»: лабораторный практикум для студентов технологического факультета [Электронный ресурс] / Сост. Н.Г. Острцова. – Вологда–Молочное: Вологодская ГМХА, 2021. – 46 с.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 1225 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1234 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1240 Компьютерный класс, класс для самостоятельной работы студентов. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., 9 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

Учебная аудитория ЭЦ 1 Лаборатория производства и исследования цельномолочных продуктов. Основное оборудование: центрифуга Гербер, центрифуга ЦЛМ 1-12, вискубаторы, весы электронные, рН-метр, центрифуга, холодильник «Апшерон», «Саратов».

Учебная аудитория ЭЦ 4 Лаборатория производства и исследования масла. Основное оборудование: камера созревания сыра SPAZION 410L в комплектации, маслобойка с электроприводом Г6-ОМЭ-2, маслоизготовитель В1-ОМТ-500/2ПС, маслоизготовитель А1-ОЛО-1, маслоизготовитель «Фритц», сепаратор с электроприводом Сатурн, масляные весы СМП, камера созревания SPAZION 410L.

10.Карта компетенций

Технология масла и масляных паст из коровьего молока, спредов и топленых смесей (направление подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения)					
Цель дисциплины		- приобретение студентами теоретических знаний в области производства продуктов маслоделия, формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности бакалавра по направлению подготовки «Продукты питания животного происхождения».			
Задачи дисциплины		<p>раскрыть теоретические основы производства масла, паст масляных и спредов ;</p> <p>-изучить требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции;</p> <p>-познакомить студентов с традиционными технологическими схемами, способами производства масла, масляных паст, спредов и топленых смесей, а также направлениями совершенствования их технологии;</p> <p>-раскрыть возможные причины возникновения пороков продуктов и меры их предотвращения;</p> <p>-познакомить студентов с методикой производственных расчетов при производстве масла и спредов;</p> <p>-познакомить студентов с государственной информационной системой Росстандарта для работы с документами в области маслоделия в автоматизированной базе данных «НОРМДОК» (библиографическая информация) и автоматизированной базе данных «СТАНДАРТ» (полнотекстовая информация), включенных в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (ФИФТРС).</p>			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-4	Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	ИД-1 опк-4 Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тестирование Устный ответ	Пороговый (удовлетворительный)
		ИД-2 опк-4 Применяет существующую нормативную и			Продвинутый (хорошо)
					<p>Знает сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения.</p> <p>Умеет применять существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной</p>

		<p>техническую документацию в профессиональной деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации</p> <p>ИД-3 <small>ОПК-4</small> Использует знания пищевой химии при ведении и совершенствовании технологических процессов</p> <p>ИД-4 <small>ОПК-4</small> Обосновывает и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий</p>			<p>деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Владеет навыками обоснования и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий</p>
Профессиональные компетенции					
ПК-8	<p>Способен осуществлять контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</p>	<p>ИД-1_{ПК-8} Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения</p> <p>ИД-2_{ПК-8} Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях.</p> <p>ИД-3_{ПК-8} Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный ответ</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях.</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Владеет методами техно-химического и</p>

		продуктов питания животного происхождения			лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения
ПК-11	Способен разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения	ИД-1 _{ПК-11} Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-2 _{ПК-11} Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-3 _{ПК-11} Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тестирование Устный ответ	Пороговый (удовлетворительный) Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения Продвинутый (хорошо) Умеет выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения Высокий (отлично) Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения
ПК-14	Способен организовать работы по применению передовых технологий для	ИД-1 _{ПК-14} Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тестирование Устный ответ	Пороговый (удовлетворительный) Знает методы анализа передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на

	<p>повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>ИД-2ПК-14 Применяет передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения</p> <p>ИД-3ПК-14 Осуществляет технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения</p>			<p>автоматизированных технологических линиях.</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет применять передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения.</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Владеет навыками компоновки и подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения</p>
--	---	---	--	--	--