

УЧЕБНЫЙ ПЛАН № 002
курса повышения квалификации
«Техника и технология плавленых сыров»

№ п/п	Тема занятий	Количество часов	
		теор.	практ.
1.	Состояние и перспективы развития производства плавленых сыров и молоко-содержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров, в России	1	–
2.	Подбор сырья. Влияние компонентов сырья молочного и немолочного происхождения на формирование структуры и качественные показатели плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров	4	–
3.	Влияние режимов замораживания, хранения и дефростации натуральных сыров на качество плавленого сыра	1	–
4.	Расчет рецептур при производстве плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров	2	4
5.	Автоматизация расчета рецептур плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров, с использованием программного обеспечения	–	1
6.	Роль эмульгирующих солей при плавлении и физико-химические процессы, сопровождающие преобразование натуральных сыров в плавленые. Характеристика эмульгирующих солей и их подбор	5	2
7.	Подготовка сырья к плавлению и плавление сыров. Особенности плавления сыров различных видовых групп	2	–
8.	Влияние температурно-временных режимов выдержки расплавов на качество плавленого сыра	1	–
9.	Фасовка плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров. Виды упаковочных материалов, характеристика их свойств, перспективные полимерные упаковки	2	–
10.	Использование пищевых добавок – улучшителей качества плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров	1	–
11.	Применение стабилизаторов консистенции в производстве плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров	3	–
12.	Видовые группы плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров. Технологические особенности их производства	5	–
	Практические занятия по выработке ломтевых, колбасных, пастообразных и сладких плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров	–	9
13.	Перспективные технологии производства плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров	4	4
14.	Продукты с функциональными свойствами для HORECA – сыры для пиццы	1	1
15.	Пороки качества плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров	2	–
16.	Органолептическая оценка плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров	1	1
17.	Характеристика пищевой, биологической и энергетической ценности плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров	1	–
18.	Технический контроль производства плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров	2	3
19.	Микробиологический контроль при производстве плавленых сыров	2	–
20.	Характеристика оборудования для производства плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров	2	–
21.	Система стандартизации в сыродельной отрасли	1	–
22.	Прогнозирование сроков годности плавленых сыров исходя из реальной хранимоспособности в условиях производства	1	–
23.	Подведение итогов. Принятие зачета	3	–
Итого:		44	28
Всего:		72	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
к учебному плану курса повышения квалификации
«Техника и технология плавленных сыров»

Тема 1. Состояние и перспективы развития производства плавленных сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров, в России

История создания плавленного сыра. Современное состояние производства плавленных сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров, в мире и России. Ассортимент плавленных сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров.

Тема 2. Подбор сырья. Влияние компонентов сырья молочного и немолочного происхождения на формирование структуры и качественные показатели плавленных сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров

Характеристика основного сырья, используемого при производстве плавленных сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров. Подбор сырьевых компонентов молочного происхождения: по органолептическим показателям, физико-химическому составу, степени зрелости. Использование ингредиентов немолочного происхождения.

Влияние жировой и белковой фракции исходного сырья на органолептические показатели и формирование структуры плавленных сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров.

Тема 3. Влияние режимов замораживания, хранения и дефростации натуральных сыров на качество плавленного сыра

Особенности замораживания, хранения и дефростации полутвердых, рассольных, мягких сыров и сыров для плавления. Влияние низкотемпературной обработки сырья на качественные показатели плавленных сыров.

Тема 4. Расчет рецептур при производстве плавленных сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров

Принцип расчета рецептур плавленных сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров. Использование формул материального баланса для составления смеси с целью получения готового продукта требуемого состава. Учитываемые потери при плавлении и фасовке (испарение влаги, потери сухого вещества на оборудовании, разновес при фасовании) в зависимости от вида вырабатываемого продукта и используемого оборудования. Особенности компонентного состава различных групп плавленных сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров, влияющие на расчет рецептур.

Тема 5. Автоматизация расчета рецептур плавленных сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров, с использованием программного обеспечения

Принцип расчета рецептур с использованием компьютерной программы «CheesePro 1.0». Прогнозирование органолептической оценки вкуса и определение консистенции готового продукта. Оценка изменения вкуса и консистенции плавленного сыра при введении в рецептуру белково-углеводных добавок из вторичного молочного сырья взамен нежирного сыра.

Тема 6. Роль эмульгирующих солей при плавлении и физико-химические процессы, сопровождающие преобразование натуральных сыров в плавленные. Характеристика эмульгирующих солей и их подбор

Физико-химические процессы при плавлении натуральных сыров: ионный обмен, декальцинирование казеиновой мицеллы, пептизация белковых агрегатов, гидратация белка, эмульгирование жира, структурообразование новой системы и ее свойства.

Требования к эмульгирующим солям-плавителям. Ассортимент эмульгирующих солей и их производители. Характеристика состава и свойств эмульгирующих солей. Подбор вида и расчет дозы эмульгирующих солей в зависимости от различных технологических факторов.

Тема 7. Подготовка сырья к плавлению и плавление сыров. Особенности плавления сыров различных видовых групп

Роль предварительной подготовки сырья в повышении качества плавленных сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров. Обработка натуральных сыров, подготовка творога, масла, сухих и вязких продуктов, обработка наполнителей и специй. Измельчение сырья. Плавление, температура плавления, продолжительность и выдержка сыра при температуре плавления. Особенности плавления сырной массы на различных котлах и агрегатах. Влияние компонентного и химического состава различных видов плавленных сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров, на процесс плавления.

Тема 8. Влияние температурно-временных режимов выдержки расплавов на качество плавленного сыра

Изменение текучести расплавов плавленных сыров после плавления. Влияние температурных и временных режимов выдержки расплавов между технологическими операциями плавления и фасовки на качественные показатели готового продукта.

Тема 9. Фасовка плавленных сыров и молочосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров. Виды упаковочных материалов, характеристика их свойств, перспективные полимерные упаковки

Фасование как технологическая операция процесса производства плавленного сыра и молочосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров. Аппаратурное оформление операции фасования. Характеристика упаковочных материалов. Новые виды упаковочных материалов, перспективных для отрасли.

Факторы, определяющие хранимоспособность плавленных сыров и молочосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров. Сохранность качества готового продукта в зависимости от барьерных свойств и применяемых упаковок.

Тема 10. Использование пищевых добавок – улучшителей качества плавленных сыров и молочосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров

Пищевые добавки и их предназначение. Регламентирование использования пищевых добавок в плавленных сырах и молочосодержащих продуктах с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров, современным законодательством и нормативными документами. Влияние ароматизаторов, красителей, консервантов и антиокислителей на качество получаемой продукции.

Тема 11. Применение стабилизаторов консистенции в производстве плавленных сыров и молочосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров

Влияние различных загустителей и гелеобразователей на физико-химические, органолептические показатели, особенности формирования структуры белково-водно-жировых систем, моделирующих ломтевые и пастообразные плавленные сыры и молочосодержащие продукты с ЗМЖ, вырабатываемые по технологии плавленных сыров.

Ресурсосберегающие технологии плавленных сыров и молочосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров, с использованием стабилизаторов консистенции, позволяющие максимально заменять дорогостоящие и дефицитные натуральные сыры творогом, молочным белковым концентратом, сухим обезжиренным молоком, сухой сывороткой.

Тема 12. Видовые группы плавленных сыров и молочосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров. Технологические особенности их производства

Ассортимент. Характеристика сырья и материалов. Физико-химический состав, органолептические показатели. Требования к качеству и безопасности готового продукта. Особенности подбора сырья, расчета рецептур, подготовки компонентов и плавления сырной смеси. Оценка качества; хранимоспособность.

Тема 13. Перспективные технологии производства плавленных сыров и молочосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров

Сыры, занимающие промежуточное положение по структуре и консистенции между сычужными и плавленными сырами. Особенности технологии. Роль структурообразователей в формировании вкуса и консистенции.

Сыры плавленные из творога. Подбор сырья, структурообразование, качество, преимущества технологии. Соусы на основе сыров. Подбор сырья, плавление, фасовка. Преимущества соусов.

Сыры плавленные сладкие с подсластителями. Подбор сырья, химический состав, особенности технологии, назначение.

Низкожирные пастообразные плавленные сыры.

Плавленные сыры и молочосодержащие продукты с ЗМЖ, вырабатываемые по технологии плавленных сыров, термостойкие при вторичной тепловой обработке.

Молчосодержащие продукты с ЗМЖ, произведенные по технологии плавленного сыра.

Использование натуральных вкусоароматических добавок при производстве плавленных сыров и молочосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров.

Плавленные сыры с увеличенным сроком годности.

Тема 14. Продукты с функциональными свойствами для HORECA – сыры для пиццы

Продукты для HORECA и их функциональные свойства. Сыры для пиццы. Особенности состава и тепловой обработки термизированных продуктов. Микробиологические аспекты термизированных продуктов. Нормативно-техническая база – ГОСТ Р 59212-2020 «Сыры для пиццы термизированные».

Тема 15. Пороки качества плавленных сыров и молочосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров

Характеристика пороков качества плавленных сыров и молочосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров.

Пороки внешнего вида, упаковки и маркировки.
Пороки вкуса и запаха. Причины возникновения, пути устранения.
Пороки консистенции, причины, их обуславливающие, меры предупреждения.
Пороки цвета теста и вида на разрезе, причины возникновения и пути устранения.

Тема 16. Органолептическая оценка плавленных сыров и молочносодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров

Принцип построения шкалы балльной оценки различных групп плавленных сыров и молочносодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров. Очередность определения качественных показателей продукции по шкале балльной оценки и рекомендации по ее применению. Соответствие балльной оценки степеням качества. Порядок проведения органолептической оценки плавленных сыров и молочносодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров. Статистическая обработка результатов органолептической оценки.

Тема 17. Характеристика пищевой, биологической и энергетической ценности плавленных сыров и молочносодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров

Понятия: пищевая, биологическая, энергетическая ценность продукта. Плавленный сыр – продукт высокой пищевой и биологической ценности. Расчет пищевой и энергетической ценности плавленных сыров и молочносодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров.

Тема 18. Технический контроль производства плавленных сыров и молочносодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров

Поляриметрический метод контроля сахарозы в сладких плавленных сырах. Методика выполнения измерений содержания растительного жира в молочносодержащих продуктах с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров.

Тема 19. Микробиологический контроль при производстве плавленных сыров

Микрофлора плавленных сыров, источники и пути ее формирования и развития во время хранения. Нормирование плавленных сыров по микробиологическим показателям.

Микробиологический контроль сырья, основных и вспомогательных материалов, производственной среды, технологического процесса и готовой продукции. Микробиологические требования к основному и вспомогательному сырью в соответствии с требованиями ТР ТС 021/2011, ТР ТС 033/2013. Санитарно-гигиенический контроль при производстве плавленных сыров и молочносодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров, в соответствии с требованиями МР 2.3.2.2327-08.

Схема микробиологического контроля при производстве плавленных сыров и молочносодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров. Порядок, периодичность контроля, критические контрольные точки. Оценка микробиологических рисков в критических контрольных точках (ККТ). Методы и средства контроля.

Тема 20. Характеристика оборудования для производства плавленных сыров и молочносодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров

Оборудование для подготовки сырья к плавлению, для плавления, фасовки и упаковки плавленных сыров и молочносодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленных сыров.

Тема 21. Система стандартизации в сыродельной отрасли

Технические регламенты Таможенного союза, устанавливающие требования к молоку и молочной продукции. Реформирование национальной системы стандартизации в условиях Евразийского Экономического Сообщества. Стандартизация как основной элемент технического регулирования в условиях рыночной экономики. Процедура разработки и анализ действующих стандартов.

Тема 22. Прогнозирование сроков годности плавленных сыров исходя из реальной хранимостпособности в условиях производства

Хранимостпособность плавленных сыров, прогнозирование сроков годности. Воздействие полифосфатов на плавленные сыры. Влияние эмульгирующей соли на хранимостпособность.

Занятие 1. Расчет рецептур

Расчет рецептур отдельных представителей видовых групп плавленых сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров, с учетом фактических данных химического анализа исходного сырья:

- | | |
|------------------|---------------|
| ▪ ломтевых; | ▪ сладких; |
| ▪ колбасных; | ▪ консервных; |
| ▪ пастообразных; | ▪ к обеду. |

Занятие 2. Приготовление растворов эмульгирующих солей

Расчеты и приготовление различной концентрации растворов эмульгирующих солей: фосфатной добавки «Фонакон», натрия лимоннокислого трехзамещенного, смеси лимоннокислых и фосфорнокислых солей.

Подбор эмульгирующих солей и расчеты по определению оптимальной дозы их внесения в зависимости от качества исходного сырья, вида плавленого сыра и различных технологических факторов.

Занятие 3. Выработки ломтевых, колбасных, пастообразных и сладких плавленых сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров

Подбор сырья для плавления, предварительная обработка, подбор эмульгирующих солей, расчет рецептур, составление сырной смеси, плавление и упаковка.

Занятие 4. Выработки новых видов плавленых сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров

Подбор сырья для плавления, предварительная его обработка, подготовка к плавлению компонентов немолочного происхождения, подбор эмульгирующих солей, стабилизаторов, расчет рецептур, составление смеси, плавление и упаковка. Выработка термостойких плавленых сыров, термизированных сыров для пищи.

Занятие 5. Технический контроль производства плавленых сыров и молочкосодержащих продуктов с ЗМЖ, вырабатываемых по технологии плавленых сыров

Поляриметрический метод контроля сахарозы в сладких плавленых сырах.

Методика выполнения измерений содержания растительного жира в молочкосодержащих продуктах с ЗМЖ, произведенных по технологии плавленого сыра.

Экспресс-метод определения поваренной соли.