



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе


Е.В. Хохлова
« » 2024 г.



ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Новые технологии в производстве сыров

г. Москва, 2024

Раздел 1. Характеристика программы

При разработке дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по теме «*Новые технологии в производстве сыров*» учитывался (учитывались):

профессиональный стандарт «*Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения*», утвержденный приказом от 30 августа 2019 г № 602н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации», трудовая функция 22.002; квалификационные требования к должности (профессии, специальности) «Производство продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях» в соответствии с Единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих.

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование и/или приобретение новых профессиональных компетенций слушателями в области технологий в производстве сыров.¹

Совершенствуемые и/или приобретаемые компетенции и планируемые результаты обучения²

№	Приобретаемые и/или совершенствуемые компетенции	Код компетенции	Планируемые результаты обучения: знать/уметь
1.	Производить твёрдые сычужные сыры.	ПК 4.2.	знать: ассортимент и рецептуры различных видов сыров; технологии производства различных видов сыров; цели и режимы технологических операций; основные биохимические процессы при производстве различных видов сыров; уметь: вести технологические процессы

¹ Тема и цель программы должны соответствовать друг другу, не расширяя и не сужая объекты, на которые они направлены, и не ориентироваться на разные объекты (т.е. название программы – это вторая часть в формулировке цели).

² Формулировки компетенций могут быть взяты из ФГОС ВО (ОПОП ВО) или ФГОС СПО, если планируется совершенствование имеющихся профессиональных компетенций, а также сформулированы самостоятельно на основе анализа трудовых действий профессионального стандарта; требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к работникам на рынке труда; проведения консультаций с работодателями – заказчиками программы и т.д. При реализации программ ДПО формируются профессиональные компетенции, в отдельных случаях – общепрофессиональные компетенции. Количество компетенций, совершенствуемых или приобретаемых в рамках программы повышения квалификации, обычно от 1 до 3.

			<p>по выработке сыров; рассчитывать требуемое количество сырья для составления смеси по заданной рецептуре; рассчитывать количество вносимых заквасок в зависимости от различных факторов; рассчитывать и готовить растворы сычужного фермента, хлористого кальция, селитры и других компонентов; определять качество заквасок;</p>
2.	Производить мягкие сычужные сыры	ПК 4.3.	<p>знать: ассортимент и рецептуры различных видов сыров; технологии производства различных видов сыров; цели и режимы технологических операций; основные биохимические процессы при производстве различных видов сыров; уметь: вести технологические процессы по выработке сыров; рассчитывать требуемое количество сырья для составления смеси по заданной рецептуре; рассчитывать количество вносимых заквасок в зависимости от различных факторов; рассчитывать и готовить растворы сычужного фермента, хлористого кальция, селитры и других компонентов; определять качество заквасок;</p>
3.	Регулировать работу оборудования для производства различных видов сыров	ПК 4.6.	<p>Знать: оформление упаковки продукции; устройство фасовочно-упаковочного оборудования; назначение, устройство и принцип действия оборудования и контрольно-</p>

			<p>измерительных приборов, правила их эксплуатации; меры и способы устранения неисправностей в работе оборудования; правила техники безопасности. Уметь: обслуживать расфасовочно-упаковочное оборудование; обслуживать оборудование по производству различных видов сыров; устранять мелкие неисправности технологического оборудования;</p>
--	--	--	---

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Новые технологии в производстве сыров»

Категория слушателей: Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, и занимающиеся/планирующие заниматься профессиональной деятельностью в сфере производства сыров, фермеры, частные лица – производители молока и молочных продуктов личных подворий, студенты.

(указывается уровень образования, область профессиональной деятельности)

Форма обучения³ : заочная

Режим занятий: 4 час в день, 4 раза в неделю

Срок освоения: 4 недели

Трудоёмкость программы: 72 академических часа

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Всего (ак. час)	Аудиторные занятия ⁴			Самостоятельная работа	Промежуточная/Итоговая аттестация ⁵
			лекции	практические занятия, семинары	лабораторные		
		72	8	8	-	56	
1	Раздел 1. История сыроделия в РФ	10	1	1	-	8	СР
2	Раздел 2. Факторы, влияющие на состав молока. Пороки молока, влияющие на качество сыра	10	1	1	-	8	СР
3	Раздел 3. Основные группы микроорганизмов молока и молочной продукции. Закваски, применяемые в сыроделии. Основные группы для различных сыров.	12	1	1	-	10	СР
4	Раздел 4. Новые технологические методы обработки сырья – ультразвуковая кавитация и лавинностримерный разряд. Инновационные подход обработки молока с помощью ультрафильтрации в сыроделии.	12	2	2	-	10	СР
5	Раздел 5. Требования к молоку сырью применимое в сыроделии. Состав молока. Характеристика составных частей молока. Сравнительная характеристика молока других млекопитающих.	14	1	1	-	10	СР

³ В соответствии с соотношением лекционных/практических занятий (аудиторных работ) и самостоятельных работ, выбирают следующие формы обучения:

- очная (с использованием ДОТ или без) – организация образовательного процесса, при котором на аудиторную работу приходится более 50% общего объема часов, предусмотренных для освоения образовательной программы;
- очно-заочная (с использованием ДОТ или без) – организация образовательного процесса, при котором на аудиторную работу приходится не менее 20%, но не более 50% общего объема часов, предусмотренных для освоения образовательной программы;
- заочная (чаще всего с применением ДОТ) – организация образовательного процесса, при котором на аудиторную работу приходится не менее 10%, но не более 20% общего объема часов, предусмотренных для освоения образовательной программы);

⁴ В случае проведения дистанционного обучения вместо «Аудиторные занятия» указывается «Дистанционное обучение», при сочетании обеих форм отдельно указываются «Аудиторные занятия» и «Дистанционное обучение»

⁵ Указывается форма аттестации и контроля, предусмотренная в рамках изучения темы

6	Раздел 6. Современная техника и технологии созревания сыров. Реологические свойства сыров, контроль производства по реологическим параметрам. Формирование органолептических показателей сыров.	14	2	2	-	10	СР
	Итоговая аттестация		8	8	-	56	тестирование

2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Новые технологии в производстве сыров»

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
1	Раздел I			
	Тема 1	Лекция 1 (1 час)	История сыроделия в РФ	
		Практическая работа № 1 (1 час)	Рассмотреть специалистов, которые впервые описали технологию сыра.	
	Самостоятельная работа (8 часов)	Ссылка на источник для изучения: https://cheese-home.com/files/materials/books/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D1%81%D1%8B%D1%80%D0%B0.pdf?ysclid=lwkqnm1u15912767865		
2	Раздел II			
	Тема 2	Лекция 2 (1 час)	Факторы, влияющие на состав молока. Пороки молока, влияющие на качество сыра	
		Практическая работа № 2 (1 час)	Определение физико-химических показателей на «Лактане».	
	Самостоятельная работа (8 часов)	Ссылка на источник для изучения: https://cheese-home.com/files/materials/books/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D1%81%D1%8B%D1%80%D0%B0.pdf?ysclid=lwkqnm1u15912767865		
3	Раздел III			

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
	Тема 3	Лекция 3 (1 час)	Основные группы микроорганизмов молока и молочной продукции. Закваски, применяемые в сыроделии. Основные группы для различных сыров.	
		Практическая работа № 3 (1 час)	Определение микробиологических показателей молока.	
		Самостоятельная работа (10 часов)	Ссылка на источник для изучения: http://irbis.dalga.ru/DigitalLibrary/UMM_vo/223.pdf	
4	Раздел IV			
	Тема 4	Лекция 4 (2 час)	Новые технологические методы обработки сырья – ультразвуковая кавитация и лавинностримерный разряд. Инновационные подход обработки молока с помощью ультрафильтрации в сыроделии.	
		Практическая работа № 5 (2 час)	Применение ультразвуковой кавитации при подготовке молока	
		Самостоятельная работа (10 часов)	Ссылка на источник для изучения: https://www.milkbranch.ru/publ/view/355.html	
	Раздел V			
5	Тема 5	Лекция 5 (1 час)	Требования к молоку сырью применимое в сыроделии. Состав молока. Характеристика составных частей молока. Сравнительная характеристика молока других млекопитающих.	
		Практическая работа № 5 (1 час)	Приготовление сыров Домашний и Халлуми.	
		Самостоятельная работа (10 часов)	Ссылка на источник для изучения: https://propionix.ru/f/promyshlennye_tehnologii_syrov_uchebnoe_posobie_ng_dogareva_2014.pdf?ysclid=1wkqztfb9h328766622	
	Раздел VI			
6		Лекция 6 (2 час)	Современная техника и технологии созревания сыров. Реологические свойства сыров, контроль производства по	

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем	Виды учебных занятий (количества ак. часов)	Содержание	Планируемый результат
			реологическим параметрам. Формирование органолептических показателей сыров.	
		Практическая работа № 6 (2 час)	Исследование кинетики свертывания сычужным ферментом при производстве сыров.	
		Самостоятельная работа (10 часов)	Ссылка на источник для изучения: https://propionix.ru/sychuzhnoe-svertyvanie-moloka?ysclid=lwkr8jrggc233890333	

2.3. Сетевая форма обучения⁶

№ п/п	Наименование организации	Участует в реализации следующих разделов/тем	Формы участия
1.			

⁶ Таблица заполняется в случае использования сетевого взаимодействия

Раздел 3. Организационно-педагогические условия

К проведению занятий по программе повышения квалификации допускаются штатные научно-педагогические работники Университета (совместители внутренние и внешние) с соответствующей квалификацией, а также преподаватели, привлеченные по договору возмездного оказания образовательных услуг физическим лицом, имеющих высшее образование и стаж работы в области преподаваемых дисциплин не менее 3 лет⁷.

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Лекции и практические занятия по программе повышения квалификации проводятся в дистанционном режиме с использованием специализированного оборудования, информационных технологий, обеспечивающих высокое качество разработки современного информационно-методического обеспечения лекционных, практических занятий и самостоятельной работы слушателей.

Материалы курса размещены на учебно-методическом портале Университета (sdo.timacad.ru)⁸.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	Лекции с применением дистанционных технологий	мультимедийное оборудование (компьютер, интерактивная доска)
Лаборатория <i>(указывается наименование лаборатории или номер кабинета)</i>	лабораторные работы	Лакталис, ультразвук, сыроварня
Рабочее место пользователя	практические занятия	Компьютер с выходом в Интернет

3.2. Календарный учебный график

Период обучения (недели) [*]	Наименование модуля (раздела)
1-я неделя	Раздел 1. История сыроделия в РФ Раздел 2. Факторы, влияющие на состав молока. Пороки молока, влияющие на качество сыра
2-я неделя	Раздел 3. Основные группы микроорганизмов молока и молочной продукции. Закваски, применяемые в сыроделии. Основные группы для различных сыров. Раздел 4. Новые технологические методы обработки сырья – ультразвуковая кавитация и лавинностримерный

⁷ При необходимости текст раздела редактируется разработчиком программы.

⁸ Текст является примерным и может быть взят за основу только при реализации программ с использованием дистанционных технологий.

	разряд. Инновационные подход обработки молока с помощью ультрафильтрации в сыроделии.
3-я неделя	Раздел 5. Требования к молоку сырью применимое в сыроделии. Состав молока. Характеристика составных частей молока. Сравнительная характеристика молока других млекопитающих.
4-я неделя	Раздел 6. Современная техника и технологии созревания сыров. Реологические свойства сыров, контроль производства по реологическим параметрам. Формирование органолептических показателей сыров.
*Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий	

Раздел 4. Оценка качества освоения программы

4.1. Форма аттестации

Реализация программы предусматривает следующие формы аттестации:

Выходное тестирование

Форма проведения	<i>В дистанционном формате</i>
Виды оценочных материалов	<i>Тест из 10 заданий в электронной форме</i>
Критерии оценивания	<i>1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали не менее 8 баллов</i>
Оценка	<i>Зачтено/не зачтено⁹</i>

Практическая работа 1 по теме 1

Название	История сыроделия в РФ
Структура и содержание	Сыроделие в России и за рубежом: ассортимент, качество, анализ рынка, импортозамещающие технологии отечественных сыров в новых экономических условиях, новые разработки в России в области сыроделия.
Критерии оценивания	Зачтено/не зачтено
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 2 по теме 2

Название	Факторы, влияющие на состав молока. Пороки молока, влияющие на качество сыра
Структура и содержание	Изучаются физико-химические, биологические, технологические свойства молока. Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Изучаются пороки молока, влияющие на качество сыра
Критерии оценивания	Зачтено/не зачтено
Оценка	Зачтено/не зачтено

⁹Представленный пример описания редактируется разработчиком в зависимости от выбранных форм аттестации.

Практическая работа 3 по теме 3

Название	Основы общей микробиологии молока. Основные группы микроорганизмов молока и молочной продукции. Закваски, применяемые в сыроделии. Основные группы для различных сыров.
Структура и содержание	Изучаются микроорганизмы молока-сырья, а также микроорганизмы используемые в молочной промышленности при изготовлении сыров.
Критерии оценивания	Зачтено/не зачтено
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 4 по теме 4

Название	Новые технологические методы обработки сырья – ультразвуковая кавитация и лавинностримерный разряд. Инновационные подход обработки молока с помощью утрафилтрации в сыроделии.
Структура и содержание	Даются альтернативные методы обработки молочного сырья, такие как ультразвуковая кавитация и лавинностримерный разряд. Рассмотрены физико-химические показатели молока при различных методах воздействия на него. Рассмотрены режимы воздействия ультразвуковой кавитации и лавинностримерного разряда на различное молоко-сырье и их смеси. Рассматриваются процессы ультра и микрофилтрации, как одни из самых нужных и интересных процессов, с точки зрения производства новых натуральных ингредиентов, для молочных и иных пищевых отраслей, в частности при производстве сыров Фета.
Критерии оценивания	Зачтено/не зачтено
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 5 по теме 5

Название	Требования к молоку сырью применимое в сыроделии. Состав молока. Характеристика составных частей молока. Сравнительная характеристика молока других млекопитающих.
Структура и содержание	
Критерии оценивания	Зачтено/не зачтено
Оценка	Зачтено/не зачтено

Практическая работа 6 по теме 6

Название	Современная техника и технологии созревания сыров. Реологические свойства сыров, контроль производства по реологическим параметрам. Формирование органолептических показателей сыров.
Структура и содержание	Изучаются вопросы инженерной реологии и возможность применения реологических методов и приборов для контроля

	производства сыров.
Критерии оценивания	Зачтено/не зачтено
Оценка	Зачтено/не зачтено

Итоговая аттестация¹⁰

Форма итоговой аттестации	Зачет как совокупность выполненного выходного теста и практических работ
Требования к итоговой аттестации	Выполнение выходного теста и практических работ в соответствии с требованиями к каждой из работ
Критерии оценивания	Слушатель считается аттестованным, если показал достижение планируемых результатов обучения (знания, умения, освоение компетенций). Результаты обучения считаются достигнутыми при положительном оценивании практических работ и итогового тестирования.
Оценка	Зачтено/не зачтено

4.2. Оценочные средства

Приводятся оценочные средства (примеры оценочных средств), предусмотренные в п. 4.1.

5. Учебно-методическое обеспечение программы¹¹

Основная литература:

Основная (50% – выпуск изданий не позднее последних 5 лет):

1. Голубева, Л. В. Технология молока и молочных продуктов. Молочные консервы : учебник и практикум для вузов / Л. В. Голубева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 392 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-10842-2. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

¹⁰ Итоговая аттестация может проводиться на основании зачета итогового проекта (для этого должны быть выделены часы в учебном плане) и в этом случае: 1) каждая из выполненных практических работ может быть составной частью более крупной итоговой работы (итогового проекта); 2) прописывается примерная тематика и структура итоговых проектов.

¹¹ Приводится минимально достаточный перечень литературы, который способны освоить слушатели в процессе обучения по программе.

Обязательный минимум к оформлению литературы: ФИО автора, название публикации, наименование издательства, год выпуска (для статей дополнительно указывается название журнала и № выпуска)

Дополнительная литература:

1. Алексеев В.Н. Процесс созревания сыров и пути его ускорения. - М.: Колос, 1963. - 80 с.
2. Бредихин С.А., Юрин В.Н. Техника и технология производства сливочного масла и сыра. - М.: КолосС, 2007. - 320 с.
3. Ведищев С.М. Технологии и механизация первичной обработки и переработки молока: Учеб. пособие / С.М. Ведищев, А.В. Милованов. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. - 152 с.
4. Горбатюк В.И. Процессы и аппараты пищевых производств. - М.: Колос, 1999. - 335 с.
5. Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты / Под ред. С.А. Гудкова, 2-е изд., испр. и доп. - М.: ДеЛи принт, 2004. - 804 с.
6. Добровольский И.С., Табачников В.П. Некоторые технологические особенности процесса центробежного прессования сыра // Новые исследования в сыроделии. Сб. научн. тр. ВНИИМС. - Углич, 1982. - С. 98-103.
7. Драгилев А.И., Дроздов В.С. Технологические машины и аппараты пищевых производств. - М.: Колос, 1999. - 376 с.
8. Елисеев О.М. Конахин А.В. Интенсификация прессования сыра регулируемой нагрузкой / Биотехнологические исследования и совершенствование технологии сыров: Тр. ВНИИМС. - Углич, 1985. - С. 88-91.
9. Климовский И.И., Розанов А.А., Гибшман Р.Р. Основные факторы, определяющие видовые особенности костромского и степного сыра // Труды ЦНИИМСП. - 1960. - №6. - С. 26-27.
10. Крусь Г.Н. Технология молока и других молочных продуктов / Г.Н. Крусь, И.М. Кулешова, Н.И. Дунченко; ред. Г. Н. Крусь. - М.: Колос, 1992. - 320 с.
11. Крусь Г.Н. и др. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь, А.Г. Храмцова, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев; Под. ред. А.М. Шалыгиной. - М.: КолосС, 2006. - 455 с.
12. Кугенев П.В. Молочное дело: Учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1974. - 305 с.
13. Николаев А.М., Малущко В.Ф. Технология сыра: 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Пищевая промышленность, 1977. - 336 с.
14. Николаев А.М. Технология мягких сыров. - М.: Пищевая промышленность, 1980. - 210 с.
15. Оноприйко А.В., Оноприйко В.А. Сыроделие на мини-заводах и специализированных модулях. - СПб: ГИОРД, 2004. - 163 с.
16. Свириденко Ю.Я. Проблемы маслоделия и сыроделия / Ю.Я. Свириденко // Переработка молока: технология, оборудование, продукция. - 2001. - №7(21). - С. 11-12.

17. Смирнова И.А., Т.Л. Остроумова. Технология молока и молочных продуктов. Сыроделие: учебное пособие / И.А. Смирнова, Т.Л. Остроумова, Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2006. - 96 с.

18. Соколова З.С. и др. Технология сыра и продуктов переработки сыворотки / З.С. Соколова, Л.И. Лакомова, В.Г. Тиняков. - М.: Агропромиздат, 1992. - 335 с.

19. Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раманаукас Р.И. Технология молока и молочных продуктов. - М.: ДеЛи принт, 2006. - 616 с.

20. Технология производства молочных продуктов: Справочник. Сыр. В 2 ч., Ч.1 // Молокопереработка. - 2010. - №4(55). - С. 42-43.

21. Технический регламент на молоко и молочную продукцию: [федер. закон. принят Гос. Думой 23 мая 2008 г.: по состоянию на 27 июля. 2011 г.] // Российская газета, №163, - 2010. - 26 июля.

22. Технология молока и молочных продуктов Г.В. Твердохлеб, З.В. Диланян, Л.В. Чекулаева, Г.Г. Шиллер. - М.: Агропромиздат, 1991. - 463 с.

23. Тихомирова Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов. - М.: ДеЛи принт, 2007. - 560 с.

24. Хавров Я.В. Факторы и роль прессования в формировании качества сыра / Я.В. Хавров // Ползуновский альманах. - 2005. - №1. - С. 118-119.

25. Шингарева Т.И. Производство сыра: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Технология хранения и переработки животного сырья» / Т. И. Шингарева, Р. И. Раманаукас. -- Минск: ИВЦ Минфина, 2008. -- 384 с.

26. Шнейдер Л.К. Технология производства сыра / Л.К. Шнейдер // Продовольственный бизнес. - 2001. - №6. - С. 23-25.

6. Составители программы

Бородулин Д.М., д.т.н., профессор (раздел 1; 4, темы 1; 4)

Устинова Ю.В., канд.техн.наук, доцент (раздел 2, тема 2)

Канина К.А., канд.техн.наук., ст.препод. (раздел 3; 5 темы 3; 5)

Доня Д.В., канд.техн.наук, доцент (раздел 6 тема 6)

Утверждено кафедра технологии хранения и переработки
продуктов животного сырья
указывается наименование структурного подразделения, утверждающего программу

Протокол № 11 от «13» мая 2024г.

Зав. кафедрой

Гиро Т.М.