

Негосударственное образовательное частное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Образовательный центр молочной промышленности»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор НОЧУ ДПО «ОЦМП»  
*В.Е. Кутузова*  
28 июля 2019 года



Программа повышения квалификации

«Технохимический контроль  
на предприятиях молочной промышленности»

Москва

## Содержание программы повышения квалификации «Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности»

Программа повышения квалификации «Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности» (далее – образовательная программа) предусматривает изучение вопросов, связанных с осуществлением технохимического и производственного контроля на предприятиях молочной промышленности с целью соблюдения норм законодательства в сфере пищевой промышленности, в частности производства молока и молочной продукции.

Образовательная программа предполагает изучение:

- общих требований к осуществлению технохимического контроля;
- технических регламентов на молоко, молочную продукцию;
- аспекты использования и применения дезинфекционных средств на предприятиях молочной промышленности;

- порядка работы производственных лабораторий;
- методов определения состава и качества жира, белка продукта;
- инструментальных методов контроля;
- вопросы фальсификации молока и молочных продуктов;
- вопросы производственного контроля.

Образовательная программы включает проведение лекций и практических занятий.

Целью освоения образовательной программы является повышение квалификации следующих категорий лиц: заведующих лабораториями, инженеров-химиков, специалистов по качеству и других специалистов молочной промышленности, усовершенствование навыков выполнения ими профессиональных функций с учетом приобретенных знаний, в том числе использование их в производственном процессе с целью улучшения качества выпускаемой продукции. Уровень образования обучающихся: лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование, лица, получающие среднее профессиональное или высшее образование.

Содержание программы учитывает квалификационные требования, указанные в квалификационных справочниках (ЕТКС, ОКПДТР).

Образовательная программа направлена на совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности.

При разработке образовательной программы учитывались следующие нормативные правовые акты:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (зарегистрирован Минюстом России 20.08.2013, регистрационный № 29444);

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС);

Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94, утвержденный постановлением Госстандарта РФ от 26.12.1994 № 367;

Общероссийский классификатор занятий ОК 010-2014 (МСКЗ-08), утвержденный приказом Росстандарта от 12.12.2014 № 2020-ст;

Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный постановлением Минтруда РФ от 21 августа 1998 г. № 37.

Профессиональные компетенции (в рамках имеющейся квалификации), качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

№ п/п	Содержание компетенции	Шифр (ПК-№)
1.	Знать законодательные, нормативные и методические материалы по технической подготовке производства, стандарты, технические условия, методики и инструкции по лабораторному контролю производства	ПК-№ 1
2.	Знать технологию производства, технологические процессы и режимы производства	ПК-№ 2
3.	Знать оборудование лаборатории (цеха), принципы его работы и правила эксплуатации	ПК-№ 3
4.	Знать методы и организацию проведения исследовательских лабораторных работ, организацию лабораторного контроля производства, проведение лабораторных исследований различных этапов производства новой продукции	ПК-№ 4
5.	Знать действующие системы государственной аттестации и сертификации продукции	ПК-№ 5

6.	Знать технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции, основные технологические и конструктивные данные выпускаемой продукции	ПК-№ 6
7.	Знать правила проведения испытаний и приемки продукции	ПК-№ 7

В результате освоения программы обучающийся должен:

Знать	Требования законодательства в сфере осуществления технохимического и производственного контроля. Методы определения массовой доли жира, белка, углеводов, сухих веществ в молочных продуктах и продуктах сложного сырьевого состава. Технические регламенты на молоко и молочную продукцию. Порядок и особенности работы производственных лабораторий. Требования и регламенты применения дезинфицирующих средств. Методы и виды идентификации молочных продуктов. Вопросы стандартизации для оценки качества продукции и сырья. Методы контроля технологического процесса.
Уметь	Практически применять методы определения массовой доли жира, белка, углеводов, сухих веществ в молочных продуктах и продуктах сложного сырьевого состава, методы идентификации молочных продуктов. Определять наличие консервантов, красителей, стабилизаторов, крахмала, антибиотиков в молоке и молочных продуктах.
Владеть	Терминологией и основными понятиями в сфере осуществления технохимического и производственного контроля. Методами применения на практике технохимического и производственного контроля.

Образовательная программа включает 5 модулей.

Модуль 1	<b>Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности. Общие требования. Внедрение систем контроля в условиях лаборатории предприятия.</b>
	Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности в свете требований Технических регламентов Таможенного Союза ТР ТС 021/2011, ТР ТС 033/2013, ТР ТС 029/2012 и др. программа производственного контроля как инструмент совершенствования контроля на предприятиях молочной промышленности. Контроль моющих и дезинфицирующих средств, применяемых в производстве молочной продукции. Требования и особенности контроля. Регламентирование, эффективность, безопасность и целевое использование средств санитарной обработки.
Модуль 2	<b>Определение массовой доли белка, углеводов, жира в молочном сырье и молочной продукции</b>
	Методы контроля массовой доли жира в молочном сырье и молочной продукции. Применение гравиметрических методов анализа для измерения массовой доли жира (метод Вейбулл-Бернтропа, метод Розе-Готлиба). Особенности и условия проведения измерений. Методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта. Применение расчетных методов анализа для осуществления контроля качества на перерабатывающем предприятии. Титриметрические методы анализа. Применение метода потенциометрического титрования для определения кислотности. Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара, в том числе сахарозы и лактозы в молочном сырье и молочной продукции. Применение инструментальных методов анализа. Методы анализа жировой фазы продукта. Особенности определения жиров немолочного происхождения в молочном сырье и молочных продуктах. Количественное определение содержания массовой доли молочного жира. Применение метода капиллярной газовой хроматографии для анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции. Методы контроля массовой доли белка в молоке и молочной продукции. Применение метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных белков. Расчет «истинного белка».
Модуль 3	<b>Фальсификация молока и молочных продуктов.</b>
	Фальсификация молока и молочных продуктов. Методы идентификации молочных продуктов. Практика применения стандартизованных методик проведения измерений для выявления фальсификации. Применение современных, высокоэффективных методов анализа для идентификации жирового, белкового и углеводного состава.
Модуль 4	<b>Производственный контроль на предприятиях молочной промышленности.</b>
	Внутренний лабораторный контроль производственных лабораторий, применение практики сравнительных испытаний. Метрологические характеристики методов контроля. Определение метрологических характеристик МИ и оценка производственного контроля

	<p>согласно ГОСТ Р ИСО 5725.1.-6. Построение карт Шухарта.  Решение Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) № 28 для определения ветеринарных препаратов и лекарственных веществ в продовольственном сырье. Разработка современных высокоэффективных методов анализа для обеспечения контроля показателей безопасности в молочном сырье и компонентах. Демонстрация современного оборудования.  Производственный контроль упаковки и материалов. Требования Технического регламента Таможенного Союза 005/2011. Маркировка упаковки и методы ее анализа.  Инструментальные методы анализа. Применение метода ИК-спектроскопии для определения физико-химических показателей и идентификационных характеристик продукта. Разработка методик измерений фальсификации с применением ИК-анализатора.  Использование инструментальных методов анализа для производственного контроля предприятий.</p>
<b>Модуль 5</b>	<p><b>Методы теххимического контроля на предприятиях молочной промышленности.</b></p> <p>Стандартизация методов контроля показателей качества и безопасности молока и молочной продукции. Определение идентификационных признаков продукта. Стандарты на молочное сырье.  Правила отбора проб и подготовка проб к анализам. Применение современных способов подготовки проб. Современные требования к документированию процедур отбора образцов (проб). Способы подготовки проб для определения физико-химических показателей.  Методы контроля технологического процесса. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта.  Определение массовой доли сухих веществ и влаги в молочном сырье и молочных продуктах. Применение метода Карла Фишера для анализа влаги в молочном жире.  Методы контроля показателей антибиотиков. Особенности иммуноферментного метода анализа. Использование тест-систем для контроля антибиотиков. Применение иммуноферментного метода анализа для контроля меламина, афлатоксинов.</p>

Срок освоения образовательной программы 40 часов.

Форма обучения очная.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося в день не более 8 часов.

Форма итоговой аттестации зачет.

Календарным учебным графиком является расписание учебных занятий в соответствии с утвержденным Планом образовательных мероприятий.

Лицам, успешно освоившим образовательную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ о квалификации - удостоверение о повышении квалификации НОЧУ ДПО «ОЦМП».

При освоении программы параллельно с получением среднего профессионального или высшего образования, документ о квалификации - удостоверение о повышении квалификации НОЧУ ДПО «ОЦМП» выдается одновременно с получением документа о среднем профессиональном или высшем образовании.

#### **Организационно-педагогические и материально-технические условия реализации образовательной программы.**

Реализация образовательной программы обеспечивается преподавательским составом, обладающим профессиональным образованием по профилю преподаваемых дисциплин, а также значительным практическим опытом в сфере молочной промышленности.

Учебные и материально-технические ресурсы НОЧУ ДПО «ОЦМП» обеспечивают проведение аудиторных занятий (лекции, семинары, практические-демонстрационные занятия).

Для реализации образовательных программ используется научная и техническая база ФГАНУ «ВНИМИ» (конференц-зал, специализированные лаборатории).

Образовательный процесс при реализации программы обеспечивается учебными и информационными ресурсами.

При реализации образовательной программы используются научные, технические, компьютерно-информационные средства, обеспечивается доступ к внутренним сетям и выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

**Контроль и оценка результатов освоения программы. Оценочные материалы**

Результатом освоения образовательной программы является способность и готовность обучающегося к использованию на практике знаний новейших достижений техники и технологии в сфере осуществления технoхимического и производственного контроля.

Подтверждением готовности к выполнению конкретного вида деятельности в соответствии с занимаемой должностью является качественное изменение профессиональных компетенций, указанных в настоящей образовательной программе.

Формой итоговой аттестации по образовательной программе является зачет.

В результате контроля и оценки освоения программы осуществляется комплексная проверка приобретенных профессиональных компетенций, знаний и умений.

Оценка качества освоения программы обучающимися происходит по двум направлениям: проверка теоретических знаний и ожидаемых практических умений. Теоретические знания выявляются в ходе текущего, промежуточного контроля, в ходе итоговой аттестации, практические результаты обучения фиксируются с использованием методов решения компетентностноориентированных заданий, а также в ходе итоговой аттестации.

Критерием оценивания теоретических знаний является уровень освоения обучающимся информации, в том числе оценка понимания обучающимся целей, задач, ожидаемых результатов, алгоритма и условий реализации практических умений, приобретаемых в процессе обучения.

Практические знания оцениваются посредством определения способности и готовности применения обучающимся полученных навыков в своей профессиональной деятельности.

Для оценивания теоретических и практических знаний обучающихся при проведении итоговой аттестации используются оценочные материалы.

#### **Оценочные материалы для итоговой аттестации по программе повышения квалификации «Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности»**

Раздел 1. Примерные вопросы для оценивания теоретической части:

1. Главные цель, задачи и роль технoхимического контроля на предприятиях молочной промышленности.
2. Требования и особенности входного контроля ингредиентов, наполнителей и пищевых добавок, применяемых в производстве молочной продукции.
3. Порядок и особенности работы производственных лабораторий.
4. Опишите порядок применения современных методов анализа для оценки показателей качества и безопасности молочного сырья. Осуществление оценки результатов испытаний.
5. Методы определения жиров немолочного происхождения.
6. Обязательные требования при использовании дезинфицирующих средств на предприятиях молочной промышленности.
7. Виды идентификации молочных продуктов.
8. Программа производственного контроля. Задачи и цели программы производственного контроля. Разработка периодичности контроля показателей безопасности.
9. Стандартизованные методы контроля технологического процесса.
10. Особенности и преимущества (основные) применения метода хроматографии для идентификации пищевых продуктов.
11. Показания к применению инструментальных методов контроля качества продукции.
12. Методы технoхимического контроля на предприятиях молочной промышленности. Метрологические характеристики МВИ.
13. Порядок применения и оценки результатов при использовании стандартизованных методик проведения измерений для выявления фальсификации.
14. Объекты и цели технoхимического контроля.
15. Современные требования федерального законодательства к работе производственных лабораторий.
16. Определение области и единиц измерения физико-химических величин. Метрологические характеристики методов контроля.
17. Главная цель проведения технoхимического контроля на предприятиях молочной промышленности, основные виды.

18. Аспекты производственного контроля и направления деятельности лаборатории на предприятии.
19. Преимущества, последовательность применения методы хроматографии для идентификации пищевых продуктов.
20. Основные факторы, влияющие на показатели качества и безопасности молочной продукции.
21. Осуществление оценки производственного контроля согласно ГОСТ ИСО. Построение карт Шухарта.
22. Технические требования, предъявляемые к помещениям и оснащение производственной лаборатории.
23. Виды контрольных методов, используемых при осуществлении технохимического контроля.
24. Краткая характеристика технических регламентов на молоко и молочную продукцию.
25. Методы определения массовой доли жира в молочных продуктах и продуктах сложного сырьевого состава.
26. Контроль показателей при осуществлении входного контроля молочного сырья и компонентов для производства молочной продукции.
27. Методы определения жиров немолочного происхождения, особенности и порядок применения метода газовой хроматографии.
28. Порядок организации и проведения входного, технологического (операционного) контроля готовой продукции.
29. Инструментальные методы контроля, основные преимущества, практик, порядок, условия применения инструментальных методов. Показания к применению.

Раздел 2. Показатели (критерии) для оценивания теоретической и практической частей:

Наименование разделов модуля, тем	Содержание учебного материала	Критерии оценивания	
		зачет	не зачет
<i>Лекция 1.</i>	Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности в свете требований Технических регламентов Таможенного Союза ТР ТС 021/2011, ТР ТС 033/2013, ТР ТС029/2012 и др. программа производственного контроля как инструмент совершенствования контроля на предприятиях молочной промышленности.	Дана характеристика и описание особенностей проведения технохимического контроля на предприятиях молочной промышленности в свете требований нормативных документов.	Не дана характеристика и не описаны особенностей проведения технохимического контроля на предприятиях молочной промышленности в свете требований нормативных документов.
<i>Лекция 2.</i>	Контроль моющих и дезинфицирующих средств, применяемых в производстве молочной продукции. Требования и особенности контроля. Регламентирование, эффективность, безопасность и целевое использование средств санитарной обработки.	Дано описание методов контроля моющих и дезинфицирующих средств, применяемых в производстве молочной продукции.	Не описаны методы контроля моющих и дезинфицирующих средств, применяемых в производстве молочной продукции.
<i>Лекция 3. Практическое занятие</i>	Методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта. Применение расчетных методов анализа для осуществления контроля качества на перерабатывающем предприятии. Титрометрические методы анализа. Применение метода потенциометрического титрования для определения кислотности.	Дано описание и характеристика методов расчета пищевой и энергетической ценности продукта. Выполнена практическая задача.	Не дано описание и характеристика методов расчета пищевой и энергетической ценности продукта. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 4. Практическое занятие</i>	Методы контроля массовой доли жира в молочном сырье и молочной продукции. Применение гравиметрических методов	Описаны методы контроля массовой доли жира в молочном	Не описаны методы контроля массовой доли жира в молочном

		анализа для измерения массовой доли жира (метод Вейбулл-Бернтропа, метод Розе-Готлиба). Особенности и условия проведения измерений.	сырье и молочной продукции. Перечислены и описаны методы анализа жировой фазы продукта. Дано описание гравиметрических методов для измерения массовой доли жира. Выполнена практическая задача.	сырье и молочной продукции. Не перечислены и не описаны методы анализа жировой фазы продукта. Не дано описание гравиметрических методов для измерения массовой доли жира. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 5. Практическое занятие</i>		Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара, в том числе сахарозы и лактозы в молочном сырье и молочной продукции. Применение инструментальных методов анализа.	Дано описание методов контроля массовой доли углеводов, общего сахара, в том числе сахарозы и лактозы в молочном сырье и молочной продукции. Описано применение инструментальных методов анализа. Выполнена практическая задача.	Не дано описание методов контроля массовой доли углеводов, общего сахара, в том числе сахарозы и лактозы в молочном сырье и молочной продукции. Не описано применение инструментальных методов анализа. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 6. Практическое занятие</i>		Методы анализа жировой фазы продукта. Особенности определения жиров немолочного происхождения в молочном сырье и молочных продуктах. Количественное определение содержания массовой доли молочного жира. Применение метода капиллярной газовой хроматографии для анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции.	Описаны методы анализа жировой фазы продукта. Перечислены и описаны особенности определения жиров немолочного происхождения в молочном сырье и молочных продуктах. Дано описание метода капиллярной газовой хроматографии для анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции. Выполнена практическая задача.	Не описаны методы анализа жировой фазы продукта. Не перечислены и не описаны особенности определения жиров немолочного происхождения в молочном сырье и молочных продуктах. Не дано описание метода капиллярной газовой хроматографии для анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 7. Практическое занятие</i>		Методы контроля массовой доли белка в молоке и молочной продукции. Применение метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных белков. Расчет «истинного белка».	Описаны методы контроля массовой доли белка в молоке и молочной продукции. Дано описание применения метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных белков. Выполнена практическая задача.	Не описаны методы контроля массовой доли белка в молоке и молочной продукции. Не дано описание применения метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных белков. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 8.</i>		Фальсификация молока и молочных продуктов. Методы идентификации молочных продуктов. Практика применения	Перечислены и описаны методы идентификации	Не перечислены и не описаны методы идентификации

	стандартизованных методик проведения измерений для выявления фальсификации. Применение современных, высокоэффективных методов анализа для идентификации жирового, белкового и углеводного состава.	молочных продуктов. Дано описание применения современных, высокоэффективных методов анализа для идентификации жирового, белкового и углеводного состава.	молочных продуктов. Не дано описание применения современных, высокоэффективных методов анализа для идентификации жирового, белкового и углеводного состава.
Лекция 9.	Внутренний лабораторный контроль производственных лабораторий, применение практики сличительных испытаний. Метрологические характеристики методов контроля. Определение метрологических характеристик МИ и оценка производственного контроля согласно ГОСТ Р ИСО 5725.1.-6. Построение карт Шухарта.	Описаны методы осуществления внутреннего лабораторного контроля производственных лабораторий. Описаны метрологические характеристики методов контроля.	Не описаны методы осуществления внутреннего лабораторного контроля производственных лабораторий. Не описаны метрологические характеристики методов контроля.
Лекция 10.	Решение Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) № 28 для определения ветеринарных препаратов и лекарственных веществ в продовольственном сырье. Разработка современных высокоэффективных методов анализа для обеспечения контроля показателей безопасности в молочном сырье и компонентах.	Дано краткое описание основных тезисов Решения Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) № 28 для определения ветеринарных препаратов и лекарственных веществ в продовольственном сырье.	Не описаны основные тезисы Решения Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) № 28 для определения ветеринарных препаратов и лекарственных веществ в продовольственном сырье.
Лекция 11.	Производственный контроль упаковки и материалов. Требования Технического регламента Таможенного Союза 005/2011. Маркировка упаковки и методы ее анализа.	Описаны методы контроля упаковки. Перечислены и описаны современные методы анализа для контроля упаковки, особенности маркировки упаковки.	Не описаны методы контроля упаковки. Не перечислены и не описаны современные методы анализа для контроля упаковки, особенности маркировки упаковки.
Лекция 12. Практическое занятие	Инструментальные методы анализа. Применение метода ИК-спектроскопии для определения физико-химических показателей и идентификационных характеристик продукта. Разработка методик измерений фальсификации с применением ИК-анализатора. Использование инструментальных методов анализа для производственного контроля предприятий.	Дано описание и характеристика инструментальных методов анализа. Выполнена практическая задача.	Не дано описание и характеристика инструментальных методов анализа. Не выполнена практическая задача.
Лекция 13.	Стандартизация методов контроля показателей качества и безопасности молока и молочной продукции. Определение идентификационных признаков продукта. Стандарты на молочное сырье.	Дана краткая характеристика вопросов стандартизации методов контроля показателей качества и безопасности молока и молочной продукции.	Не дана характеристика вопросов стандартизации методов контроля показателей качества и безопасности молока и молочной продукции.
Лекция 14. Практическое занятие	Правила отбора проб и подготовка проб к анализам. Применение современных способов подготовки проб. Современные требования к документированию процедур	Перечислены правила отбора проб и подготовка образцов к анализам. Описано	Не перечислены правила отбора проб и подготовка образцов к анализам. Не описано



	отбора образцов (проб). Способы подготовки проб для определения физико-химических показателей.	применение современных способов подготовки проб. Перечислены современные требования к документированию процедур отбора образцов (проб). Перечислены способы подготовки проб для определения физико-химических и микробиологических показателей, современные способы доставки образцов. Выполнена практическая задача.	применение современных способов подготовки проб. Не перечислены современные требования к документированию процедур отбора образцов (проб), способы подготовки проб для определения физико-химических и микробиологических показателей, современные способы доставки образцов. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 15. Практическое занятие</i>	Методы контроля технологического процесса. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта.	Описаны методы контроля технологического процесса. Описаны особенности определения эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта. Выполнена практическая задача.	Не описаны методы контроля технологического процесса. Не описаны особенности определения эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 16. Практическое занятие</i>	Определение массовой доли сухих веществ и влаги в молочном сырье и молочных продуктах. Применение метода Карла Фишера для анализа влаги в молочном жире.	Дано описание методов определения массовой доли сухих веществ и влаги в молочном сырье и молочных продуктах. Охарактеризовано применение метода Карла Фишера для анализа влаги в молочном жире. Выполнена практическая задача.	Не дано описание методов определения массовой доли сухих веществ и влаги в молочном сырье и молочных продуктах. Не охарактеризовано применение метода Карла Фишера для анализа влаги в молочном жире. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 17.</i>	Методы контроля показателей антибиотиков. Особенности иммуноферментного метода анализа. Использование тест-систем для контроля антибиотиков. Применение иммуноферментного метода анализа для контроля меламина, афлатоксинов.	Перечислены и охарактеризованы методы контроля показателей антибиотиков. Дано описание использования тест-систем для контроля антибиотиков, применения иммуноферментного метода анализа.	Не перечислены и не охарактеризованы методы контроля показателей антибиотиков. Не дано описание использования тест-систем для контроля антибиотиков, применения иммуноферментного метода анализа.

Ориентировочная основа методики решения практической задачи:

- сформулируйте цель изучаемой технологии/программы;
- опишите план, пошаговый алгоритм выполнения задачи/опыта;
- укажите используемые приемы, способы выполнения задачи/опыта;

- опишите ожидаемый результат.

По результатам прохождения итоговой аттестации выставляется оценка зачет/незачет. Оценка «зачет» выставляется в случае правильного ответа/решения на вопросы теоретической и практической частей. В случае неправильного ответа/решения на задания (теоретической и практической частей) обучающемуся предоставляется право ответить на дополнительные вопросы из материала программы. Оценка «незачет» выставляется в случае, если обучающийся не ответил/не решил задания и не смог ответить на дополнительные вопросы.



УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ФНЦ ДПО «ОЦМП»  
 Е.И. Кутузова  
 2019 года

Негосударственное образовательное частное учреждение дополнительного профессионального образования «Образовательный центр молочной промышленности»

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности  
 (наименование программы)

Цель обучения: Повышение квалификации  
 Категория слушателей: заведующие лабораториями, инженеры-химики, специалисты по качеству и другие специалисты молочной промышленности  
 Срок обучения: 40 часов  
 Форма обучения: Очная  
 Режим занятий (часов в день): 8

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практические - демонстрационные занятия/семинары	Самостоятельные занятия	
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Модуль 1.</b> Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности. Общие требования. Внедрение систем контроля в условиях лаборатории предприятия.	6	6			
2	<b>Модуль 2.</b> Определение массовой доли белка, углеводов, жира в молочном сырье и молочной продукции.	9	5	4		
3	<b>Модуль 3.</b> Фальсификация молока и молочных продуктов.	2,5	2,5			
4	<b>Промежуточная аттестация</b>	0,5	0,5			зачет
5	<b>Модуль 4.</b> Производственный контроль на предприятиях молочной промышленности.	7	6	1		
6	<b>Модуль 5.</b> Методы технохимического контроля на предприятиях молочной промышленности.	11	7,5	3,5		
Итоговый контроль		4	4			зачет
Итого		40	31,5	8,5		

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

программы повышения квалификации  
«Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности»

Наименование разделов модуля, тем	Содержание учебного материала, практические - демонстрационные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<b>Модуль 1. Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности лабораторий предприятия.</b>	<b>Общие требования. Внутренние системы контроля в</b>	
<b>Тема 1.1. Лекция.</b> Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности в свете требований Таможенного Союза ТР ТС 021/2011, ТР ТС 033/2013, ТР ТС 029/2012 и др. программа производственного контроля как инструмент совершенствования контроля на предприятиях молочной промышленности.	Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности в свете требований Таможенного Союза ТР ТС 021/2011, ТР ТС 033/2013, ТР ТС 029/2012 и др. программа производственного контроля как инструмент совершенствования контроля на предприятиях молочной промышленности.	2
<b>Тема 1.2. Лекция.</b> Контроль моющих и дезинфицирующих средств.	Контроль моющих и дезинфицирующих средств, применяемых в производстве молочной продукции. Требования и особенности контроля. Регламентирование, эффективность, безопасность и целевое использование средств санитарной обработки.	4
<b>Модуль 2. Определение массовой доли белка, углеводов, жира в молочном сырье и молочной продукции</b>		
<b>Тема 2.1. Лекция.</b> Методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта.	Методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта. Применение расчетных методов анализа для осуществления контроля качества на перерабатывающем предприятии. Титриметрические методы анализа. Применение метода потенциометрического титрования для определения кислотности.	0,5
<b>Практические занятия</b>		0,5
<b>Тема 2.2. Лекция.</b> Методы контроля массовой доли жира в молочном сырье, молочных продуктах и продуктах сложного сырьевого состава.	Методы контроля массовой доли жира в молочном сырье и молочной продукции. Применение гравиметрических методов анализа для измерения массовой доли жира (метод Вейбулл-Берттропа, метод Розе-Готлиба). Особенности и условия проведения измерений.	0,5
<b>Практические занятия</b>		0,5
<b>Тема 2.3. Лекция.</b> Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара в молочном сырье и молочной продукции.	Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара, в том числе сахарозы и лактозы в молочном сырье и молочной продукции. Применение инструментальных методов анализа.	1
<b>Практические занятия</b>		1
<b>Тема 2.4. Лекция.</b> Методы анализа жировой фазы продукта.	Методы анализа жировой фазы продукта. Особенности определения жиров немолочного происхождения в молочном сырье и молочных продуктах. Количественное определение содержания массовой доли молочного жира.	2

<b>Практические занятия</b>	Применение метода капиллярной газовой хроматографии для анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции.	1
<b>Тема 2.5. Лекция.</b> Методы контроля массовой доли белка в молоке и молочной продукции.	Методы контроля массовой доли белка в молоке и молочной продукции. Применение метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных белков. Расчет «истинного белка».	1
<b>Практические занятия</b>		1
<b>Модуль 3. Фальсификация молока и молочных продуктов.</b>		2,5
<b>Тема 3.1. Лекция.</b> Фальсификация молока и молочных продуктов. Методы идентификации молочных продуктов. Методы идентификации молочных продуктов. Практика применения стандартизованных методик проведения измерений для выявления фальсификации. Применение современных, высокоэффективных методов анализа для идентификации жирового, белкового и углеводного состава.	Фальсификация молока и молочных продуктов. Методы идентификации молочных продуктов. Практика применения стандартизованных методик проведения измерений для выявления фальсификации. Применение современных, высокоэффективных методов анализа для идентификации жирового, белкового и углеводного состава.	0,5
Промежуточная аттестация - зачет		0,5
<b>Модуль 4. Производственный контроль на предприятиях молочной промышленности.</b>		
<b>Тема 4.1. Лекция.</b> Внутренний лабораторный контроль.	Внутренний лабораторный контроль производственных лабораторий. Применение практики сличительных испытаний. Метрологические характеристики методов контроля. Определение метрологических характеристик МИ и оценка производственного контроля согласно ГОСТ Р ИСО 5725.1.-6. Построение карт Шухарта.	3
<b>Тема 4.2. Лекция.</b> Современные высокоэффективные методы анализа для обеспечения контроля показателей безопасности.	Решение Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) № 28 для определения ветеринарных препаратов и лекарственных веществ в продовольственном сырье. Разработка современных высокоэффективных методов анализа для обеспечения контроля показателей безопасности в молочном сырье и компонентах. Демонстрация современного оборудования.	1
<b>Тема 4.3. Лекция.</b> Производственный контроль упаковки и материалов.	Производственный контроль упаковки и материалов. Требования Технического регламента Таможенного Союза 005/2011. Маркировка упаковки и методы ее анализа.	1
<b>Тема 4.4. Лекция.</b> Инструментальные методы анализа для контроля показателей качества и идентификационных характеристик продукции.	Инструментальные методы анализа. Применение метода ИК-спектроскопии для определения физико-химических показателей и идентификационных характеристик продукта. Разработка методик измерений фальсификации с применением ИК-анализатора. Использование инструментальных методов анализа для производственного контроля предприятий.	1
<b>Практические занятия</b>		1
<b>Модуль 5. Методы техникохимического контроля на предприятиях молочной промышленности.</b>		
<b>Тема 5.1. Лекция.</b> Стандартизация методов контроля показателей качества и	Стандартизация методов контроля показателей качества и безопасности молока	3

<p>безопасности молока и молочной продукции для соблюдения требований законодательства. Определение идентификационных признаков продукта.</p> <p><b>Тема 5.2. Лекция.</b> Правила отбора проб и подготовка проб к анализам.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Тема 5.3. Лекция.</b> Методы контроля технологического процесса.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Тема 5.4. Лекция.</b> Определение массовой доли сухих веществ и влаги в молочном сырье и молочных продуктах.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Тема 5.5. Лекция.</b> Методы контроля показателей антибиотиков.</p>	<p>и молочной продукции. Определение идентификационных признаков продукта. Стандарты на молочное сырье.</p> <p>Правила отбора проб и подготовка проб к анализам. Применение современных способов подготовки проб. Современные требования к документированию процедур отбора образцов (проб). Способы подготовки проб для определения физико-химических показателей.</p> <p>Методы контроля технологического процесса. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта.</p> <p>Определение массовой доли сухих веществ и влаги в молочном сырье и молочных продуктах. Применение метода Карла Фишера для анализа влаги в молочном жире.</p> <p>Методы контроля показателей антибиотиков. Особенности иммуноферментного метода анализа. Использование тест-систем для контроля антибиотиков. Применение иммуноферментного метода анализа для контроля меланина, афлатоксина.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
Итоговая аттестация по программе - зачет		4
Всего часов		40

**Сведения об обеспеченности образовательного процесса учебной литературой или иными информационными ресурсами и материально-техническим оснащением по программе повышения квалификации  
«Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности»**

№ п/п	Наименование дисциплин, входящих в образовательную программу	Примерное количество обучающихся	Автор, название, место издания, издательство, год издания литературы	Количество
1	Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности. Общие требования. Внедрение систем контроля в условиях лаборатории предприятия.	15-30	ГОСТ 13264-70 Молоко коровье. Требования при заготовках молока. Стандарты для пищевых продуктов – М.: Приор, 2001 Зайковский Я.С. Химия и физика молока и молочных продуктов. – М. Крусь Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов (учебник) – М.: Колос, 2000 Кугенев П.В., Барабанщиков Н.В. Практикум по молочному делу – М.: Агропромиздат, 1988 Сборник научных трудов «Научное обеспечение молочной промышленности» - Москва, ГНУ ВНИМИ Тепел А. Химия и физика молока – СПб.: Профессия, 2012 Экспертиза качества молочных и кисломолочных продуктов (методическое руководство МВШЭ.МР-010-2001) М.: Московская высшая школа экономики, 2001	1/1
2	Определение массовой доли белка и общего азота в молочных продуктах стандартизованными и не стандартизованными методами.	15-30	Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты. – М.: ДеЛиПринт, 2003 Крусь Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов (учебник) – М.: Колос, 2000	1/1
3	Фальсификация молока и молочных продуктов.	15-30	Беленький Н.Г. Производство молока и повышение его качества. – М., 1982 Крусь Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов (учебник) – М.: Колос, 2000 Актуальные вопросы стандартизации, метрологии и сертификации и задачи территориальных органов Госстандарта России – М.: ЦИСМ. 1994 Брославский Л.И. Правовые основы стандартизации и качества.- М.: Издательство стандартов, 1991 Стандарты для пищевых продуктов. – М.: Приор, 2001 Сертификация пищевых продуктов и продовольственного сырья в РФ. – М.: Ось-89, 1996 Стандарты ММФ и РФ по системе качества ХАССП	1/1
4	Производственный контроль на предприятиях	15-30	Королева Н.С. Техническая микробиология цельномолочных	1/1

	<p>молочной промышленности.</p>		<p>продуктов – М.: Пищевая промышленность, 1975          Килкаст Д. Молочные продукты. - СПб.: Профессия, 2013          СанПин 2.3.2.560-96 «Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов»          Стандарты ММФ и РФ по системе качества ХАССП</p>	
5	<p>Методы технохимического контроля на предприятиях молочной промышленности.</p>	15-30	<p>Крусь Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов (учебник) – М.: Колос, 2000          Юрова Е.А. Методы исследования молочных продуктов и продуктов со смешанным сырьевым составом.- М.: Сборник трудов ГНУ ВНИМИ, 2002</p>	1/1



*Негосударственное образовательное частное учреждение дополнительного  
профессионального образования  
«Образовательный центр молочной промышленности»*

**Аннотация программы повышения квалификации  
«Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности»**

Целью освоения образовательной программы является повышение квалификации заведующих лабораториями, инженеров-химиков, специалистов по качеству и других специалистов молочной промышленности, усовершенствование навыков выполнения ими профессиональных функций с учетом приобретенных знаний, в том числе использование их в производственном процессе с целью улучшения качества выпускаемой продукции.

**В рамках образовательной программы изучаются:**

- Требования Технических регламентов Таможенного Союза ТР ТС 021/2011, ТР ТС 033/2013, ТР ТС 029/2012 для обеспечения контроля показателей безопасности на предприятиях молочной промышленности. Оценка изменений в ТР ТС 033/2013 в части молокосодержащей продукции.
- Стандартизация методов контроля показателей качества и безопасности молока и молочной продукции. Стандарты на молочное сырье, вошедшие в Перечень к ТР ТС 021/2011, ТР ТС 033/2013. Национальный стандарт на молоко сырье, требования, условия применения, расширение применяемых показателей идентификации и качества.
- Правила отбора проб и подготовка проб к анализам. Применение современных способов подготовки проб. Современные требования к документированию процедур отбора образцов (проб). Способы подготовки проб для определения физико-химических показателей. Внедрение в лабораторную практику ГОСТ Р «Отбор проб с торговой полки».
- Решение Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) №28 для определения ветеринарных препаратов и лекарственных веществ в продовольственном сырье. Разработка современных высокоэффективных методов анализа для обеспечения контроля показателей безопасности в молочном сырье и компонентах. Демонстрация современного оборудования.
- Методы контроля массовой доли жира в молочном сырье, молочной продукции и ингредиентах. Применение гравиметрических методов анализа для измерения массовой доли жира (метод Вейбулл–Бернтропа, метод Розе–Готлиба). Оценка погрешности измерений массовой доли жира в продукте. Определение массовой доли молочного жира в продуктах молокосодержащих.
- Методы контроля массовой доли белка в молоке и молочной продукции. Применение метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных белков. Альтернативные методы определения массовой доли белка.
- Методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта. Применение расчетных методов анализа для осуществления контроля качества на перерабатывающем предприятии. Титрометрические методы анализа. Применение метода потенциометрического титрования для определения кислотности.
- Фальсификация молока и молочных продуктов. Методы идентификации молочных продуктов. Практика применения стандартизованных методик проведения измерений для выявления фальсификации. Применение современных, высокоэффективных методов анализа для идентификации жирового, белкового и углеводного состава.
- Методы определения крахмала, мочевины, консервантов, пищевых волокон.
- Определение массовой доли сухих веществ и влаги в молочном сырье и молочных продуктах. Применение метода Карла Фишера для анализа влаги в молочном жире. Экспресс-анализаторы для оценки влаги в продукте.
- Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара, в том числе сахарозы и лактозы в молочном сырье и молочной продукции. Применение инструментальных методов анализа.

- Методы контроля упаковки. Контроль упаковки в свете требований ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки». Применение современных высокоэффективных методов контроля упаковки.

- Методы анализа жировой фазы продукта. Особенности определения жиров немолочного происхождения в молочном сырье и молочных продуктах. Применение метода капиллярной газовой хроматографии для анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции. Особенность определения фитостеринов.

- Использование инструментальных методов анализа для контроля показателей качества и идентификационных характеристик продукции. Методика подготовки стандартных образцов для калибровки и градуировки приборов экспресс-анализа физико-химических показателей. Разработка градуировочных моделей для обеспечения точности измерений. Расчет погрешности измерений для метода ИК-спектроскопии.

- Применение метода капиллярного электрофореза для определения солевого состава, в том числе фосфатов, нитратов, аминокислотного состава, а также свободных аминокислот. Изменение нормативно-правовой базы в части нормирования показателей безопасности, включающих параметры оценки состава продукта, контроля маркировки и показателей качества продукта.

- Входной контроль молочного сырья и ингредиентов, наполнителей и пищевых добавок, применяемых в производстве молочной продукции. Определение физико-химических показателей сухого молока, сыворотки, сухих смесей. Подтверждение соответствия требованиям Техническому регламенту Таможенного Союза ТР ТС 029/2012 молочной продукции.

Срок освоения образовательной программы 40 часов.

Форма обучения очная.

По окончании образовательной программы слушателю выдается удостоверение о повышении квалификации.

**Программа повышения квалификации  
«Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности»**

<b>Понедельник</b>	
	<b>Регистрация слушателей.</b>
10.30-12.00	Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности в свете требований Технических регламентов Таможенного Союза ТР ТС 021/2011, ТР ТС 033/2013, ТР ТС029/2012 и др. программа производственного контроля как инструмент совершенствования контроля на предприятиях молочной промышленности.
12.00-13.00	<b>Перерыв</b>
13.00-15.15	Стандартизация методов контроля показателей качества и безопасности молока и молочной продукции. Определение идентификационных признаков продукта. Стандарты на молочное сырье.
15.15-17.30	Фальсификация молока и молочных продуктов. Методы идентификации молочных продуктов. Практика применения стандартизованных методик проведения измерений для выявления фальсификации. Применение современных, высокоэффективных методов анализа для идентификации жирового, белкового и углеводного состава.
<b>Вторник</b>	
10.00-12.15	Методы анализа жировой фазы продукта. Особенности определения жиров немолочного происхождения в молочном сырье и молочных продуктах. Количественное определение содержания массовой доли молочного жира. Применение метода капиллярной газовой хроматографии для анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции. <i>Практическое занятие</i>
12.15-13.15	<b>Перерыв</b>
13.15-14.45	Методы контроля массовой доли белка в молоке и молочной продукции. Применение метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных белков. Расчет «истинного белка». <i>Практическое занятие</i>
14.45-16.15	Определение массовой доли сухих веществ и влаги в молочном сырье и молочных продуктах. Применение метода Карла Фишера для анализа влаги в молочном жире. <i>Практическое занятие</i>
16.15-17.00	Методы контроля массовой доли жира в молочном сырье и молочной продукции. Применение гравиметрических методов анализа для измерения массовой доли жира (метод Вейбулл-Бернтропа, метод Розе-Готтлиба). Особенности и условия проведения измерений. <i>Практическое занятие</i>
<b>Среда</b>	
10.00-10.45	Методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта. Применение расчетных методов анализа для осуществления контроля качества на перерабатывающем предприятии. Титриметрические методы анализа. Применение метода потенциометрического титрования для определения кислотности. <i>Практическое занятие</i>
10.45-12.15	Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара, в том числе сахарозы и лактозы в молочном сырье и молочной продукции. Применение инструментальных методов анализа. <i>Практическое занятие</i>
12.15-13.15	<b>Перерыв</b>
13.15-14.00	Методы контроля технологического процесса. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта. <i>Практическое занятие</i>
14.00-15.30	Инструментальные методы анализа. Применение метода ИК-спектроскопии для определения физико-химических показателей и идентификационных характеристик продукта. Разработка методик измерений фальсификации с применением ИК-анализатора. Использование инструментальных методов анализа для производственного контроля предприятий. <i>Практическое занятие</i>
15.30-16.15	Методы контроля показателей антибиотиков. Особенности иммуноферментного метода анализа. Использование тест-систем для контроля антибиотиков. Применение иммуноферментного метода анализа для контроля меламина, афлатоксинов.
16.15-17.00	Производственный контроль упаковки и материалов. Требования Технического регламента Таможенного Союза 005/2011. Маркировка упаковки и методы ее анализа.
<b>Четверг</b>	
10.00-12.15	Внутренний лабораторный контроль производственных лабораторий, применение практики сличительных испытаний. Метрологические характеристики методов контроля. Определение метрологических характеристик МИ и оценка производственного контроля согласно ГОСТ Р ИСО 5725.1.-6. Построение карт Шухарта.
12.15-13.15	<b>Перерыв</b>
13.15-16.15	Правила отбора проб и подготовка проб к анализам. Применение современных способов подготовки проб. Современные требования к документированию процедур отбора образцов (проб). Способы подготовки проб для определения физико-химических показателей. <i>Практическое занятие</i>
16.15-17.00	Решение Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) № 28 для определения ветеринарных препаратов и лекарственных веществ в продовольственном сырье. Разработка современных высокоэффективных методов анализа для обеспечения контроля показателей безопасности в молочном сырье и компонентах. Демонстрация современного оборудования.
<b>Пятница</b>	
09.00-12.00	Контроль моющих и дезинфицирующих средств, применяемых в производстве молочной продукции. Требования и особенности контроля. Регламентирование, эффективность, безопасность и целевое использование средств санитарной обработки.
12.00-13.00	<b>Перерыв</b>
13.00-16.00	Ответы на вопросы. Обсуждение вопросов производственному контролю на предприятиях молочной промышленности. Подведение итогов. Зачет.