

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор НОЧУ ДПО «ОЦМП»
Е.Л. Кутузова
«24» сентября 2019 года



Программа повышения квалификации

«Методы определения массовой доли жира, белка, углеводов, общего сахара, в том числе лактозы, в молочном сырье и молочной продукции»

Москва

**Содержание программы повышения квалификации
«Методы определения массовой доли жира, белка, углеводов, общего сахара, в том числе
лактозы, в молочном сырье и молочной продукции»**

Программа повышения квалификации «Методы определения массовой доли жира, белка, углеводов, общего сахара, в том числе лактозы, в молочном сырье и молочной продукции» (далее – образовательная программа) предусматривает изучение вопросов и методов определения состава молока и молочной продукции в части содержания в них массовых долей жира, белка, углеводов, сахара.

Образовательная программа предполагает изучение методов определения состава и качества жира, белка, углеводов, общего сахара в молочном сырье и молочной продукции.

Образовательная программы включает проведение лекций.

Целью освоения образовательной программы является повышение квалификации следующих категорий лиц: инженеров-химиков 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 технологию производства, технологические процессы и режимы производства	ПК-№ 1
2.	Знать методы проведения научно-исследовательских работ и организации лабораторного контроля производства	ПК-№ 2
3.	Знать технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции	ПК-№ 3

В результате освоения программы обучающийся должен:

Знать	Методы определения массовой доли жира, белка, углеводов, общего сахара в молочном сырье и молочной продукции.
Уметь	Практически применять методы определения массовой доли жира, белка, углеводов, общего сахара в молочном сырье и молочной продукции.
Владеть	Методами применения на практике теххимического и производственного контроля.

Срок освоения образовательной программы 16 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.

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.

Сведения об обеспеченности образовательного процесса учебной литературой

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания литературы	Примерное количество обучающихся	Количество
1	Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты. – М.: ДеЛиПринт, 2003	15-30	1/1
2	Крусь Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов (учебник) – М.: Колос, 2000	15-30	1/1
3	Юрова Е.А. Методы исследования молочных продуктов и продуктов со смешанным сырьевым составом.- М.: Сборник трудов ГНУ ВНИМИ, 2002	15-30	1/1

Контроль и оценка результатов освоения программы. Оценочные материалы

Результатом освоения образовательной программы также является способность и готовность обучающегося к использованию на практике знаний новейших достижений техники и технологии в сфере осуществления технотехнического 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
«Методы определения массовой доли жира, белка, углеводов, общего сахара, в том числе
лактозы, в молочном сырье и молочной продукции»**

Раздел 1. Примерные вопросы для оценивания теоретической части:

1. Методы определения массовой доли жира в молочном сырье и молочной продукции.
2. Методы определения массовой доли белка в молочном сырье и молочной продукции.
3. Методы определения массовой доли углеводов в молочном сырье и молочной продукции.
4. Методы определения массовой доли общего сахара, в том числе лактозы, в молочном сырье и молочной продукции.

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. Практическое занятие</i>	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.	Описаны методы определения и контроля массовой доли жира в молочном сырье и молочной продукции. Выполнена практическая задача.	Не описаны методы определения массовой доли жира в молочном сырье и молочной продукции. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 2. 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.	Перечислены и описаны методы анализа жировой фазы продукта. Дано описание применения метода капиллярной газовой хроматографии для анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции. Выполнена практическая задача.	Не перечислены и не описаны методы анализа жировой фазы продукта. Не дано описание применения метода капиллярной газовой хроматографии для анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 3. 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 определение массовой доли сухих веществ и влаги в молочном сырье и молочных продуктах. Описано применение метода Карла Фишера для анализа влаги в молочном жире. Выполнена практическая задача.	Не дано определение массовой доли сухих веществ и влаги в молочном сырье и молочных продуктах. Не описано применение метода Карла Фишера для анализа влаги в молочном жире. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 4. Практическое занятие</i>	Методы контроля технологического процесса. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта.	Описаны методы контроля технологического процесса. Дана характеристика определения эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических	Не описаны методы контроля технологического процесса. Не дана характеристика определения эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических

			характеристик продукта. Выполнена практическая задача.	характеристик продукта. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 5. 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 сырье и молочной продукции. Дано описание применения метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных и казеиновых белков. Описан расчет «истинного» белка. Выполнена практическая задача.	Не описаны методы контроля массовой доли белка в молоке сырье и молочной продукции, применение метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных и казеиновых белков. Не описан расчет «истинного» белка. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 6. Практическое занятие</i>	Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара, в том числе лактозы, в молочном сырье и молочной продукции. Применение инструментальных методов анализа.		Описаны методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара, в том числе лактозы, в молочном сырье и молочной продукции. Охарактеризовано применение инструментальных методов анализа. Выполнена практическая задача.	Не описаны методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара, в том числе лактозы, в молочном сырье и молочной продукции. Не дана характеристика применения инструментальных методов анализа. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 7. 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.		Описаны методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта. Охарактеризованы особенности применения расчетных методов анализа для осуществления контроля качества, титрометрических методов анализа, метода потенциометрического титрования для определения кислотности. Выполнена практическая задача.	Не описаны методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта. Не дана характеристика особенностей применения расчетных методов анализа для осуществления контроля качества, титрометрических методов анализа, метода потенциометрического титрования для определения кислотности. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 8. Практическое занятие</i>	Методы анализа для производственного контроля предприятий. Инструментальные методы анализа. Применение метода ИК-спектроскопии для определения физико-химических показателей и идентификационных характеристик продукта. Разработка методик измерений фальсификации с		Описаны методы анализа для производственного контроля предприятий. Выполнена практическая задача.	Описаны методы анализа для производственного контроля предприятий. Не выполнена практическая задача.

	применением ИК-анализатора. Использование инструментальных методов анализа для производственного контроля предприятий.		
--	--	--	--

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.



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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Методы определения массовой доли жира, белка, углеводов, общего сахара, в том числе лактозы, в молочном сырье и молочной продукции
(наименование программы)

Цель обучения: Повышение квалификации
 Категория слушателей: инженеры-химики и другие специалисты молочной промышленности
 Срок обучения: 16 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	Модуль 1. Определение массовой доли жира в молочном сырье и молочной продукции.	7	4	3		
2	Модуль 2. Определение массовой доли белка в молочном сырье и молочной продукции.	1,5	1	0,5		
3	Промежуточная аттестация	0,5	0,5			зачет
4	Модуль 3. Определение массовой доли углеводов, общего сахара в молочном сырье и молочной продукции.	3	1,5	1,5		
5	Модуль 4. Производственный контроль на предприятиях молочной промышленности.	2	1	1		
Итоговый контроль		2	2			зачет
Итого		16	10	6		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

программы повышения квалификации

«Методы определения массовой доли жира, белка, углеводов, общего сахара, в том числе лактозы, в молочном сырье и молочной продукции»

Наименование тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Модуль 1. Определение массовой доли жира в молочном сырье и молочной продукции		
Тема 1.1. Лекция. Методы контроля массовой доли жира в молочном сырье и молочной продукции.	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.	0,5
Практические занятия		0,5
Тема 1.2. Лекция. 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. Применение метода капиллярной газовой хроматографии для анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции.	2
Практические занятия		1
Тема 1.3. Лекция. Определение массовой доли сухих веществ и влаги в молочном сырье и молочных продуктах.	Определение массовой доли сухих веществ и влаги в молочном сырье и молочных продуктах. Применение метода Карла Фишера для анализа влаги в молочном жире.	1
Практические занятия		1
Тема 1.4. Лекция. Методы контроля технологического процесса.	Методы контроля технологического процесса. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта.	0,5
Практические занятия		0,5
Модуль 2. Определение массовой доли белка в молочном сырье и молочной продукции		
Тема 2.1. Лекция. Методы контроля массовой доли белка в молочном сырье 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
Практические занятия		0,5
Промежуточная аттестация - зачет		
Модуль 3. Определение массовой доли углеводов, общего сахара в молочном сырье и молочной продукции		
Тема 3.1. Лекция. Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара в молочном сырье и молочной продукции.	Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара, в том числе лактозы, в молочном сырье и молочной продукции. Применение инструментальных методов анализа.	1

Практические занятия			1
Тема 3.2. Лекция. 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.		0,5
Практические занятия			0,5
Модуль 4. Производственный контроль на предприятиях молочной промышленности.			
Тема 4.1. Лекция. Методы анализа для производственного контроля предприятий.	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
Практические занятия			1
	Итоговая аттестация по программе - зачет		2
	Всего часов		16

Сведения об обеспеченности образовательного процесса учебной литературой

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания литературы	Примерное количество обучающихся	Количество
1	Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты. – М.: ДеЛиПринт, 2003	15-30	1/1
2	Крусь Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов (учебник) – М.: Колос, 2000	15-30	1/1
3	Юрова Е.А. Методы исследования молочных продуктов и продуктов со смешанным сырьевым составом.- М.: Сборник трудов ГНУ ВНИМИ, 2002	15-30	1/1

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

**Аннотация программы повышения квалификации
«Методы определения массовой доли жира, белка, углеводов, общего сахара, в
том числе лактозы, в молочном сырье и молочной продукции»**

Целью освоения образовательной программы является повышение квалификации инженеров-химиков 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:

- 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 молочносодержащих.

- 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 контроля массовой доли углеводов, общего сахара, в том числе сахарозы и лактозы в молочном сырье и молочной продукции. Применение инструментальных методов анализа.

Срок освоения образовательной программы 16 часов.

Форма обучения очная.

По окончании образовательной программы слушателю выдается удостоверение о повышении квалификации.

**Программа повышения квалификации
«Методы определения массовой доли жира, белка, углеводов, общего сахара, в том числе лактозы, в молочном сырье и молочной продукции»**

1 день	
9.30-10.00	Регистрация слушателей.
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. Практические занятия
12.15-13.15	Перерыв
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». Практические занятия
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. Практические занятия
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. Практические занятия
2 день	
10.00-10.45	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. Практические занятия
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. Практические занятия
12.15-13.15	Перерыв
13.15-14.00	Методы контроля технологического процесса. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта. Практические занятия
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. Практические занятия
15.30-17.00	Ответы на вопросы. Подведение итогов. Зачет.