

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор НОЧУ ДПО «ОЦМП»
Е.Л. Кутузова
«24» сентября 2018 года



Программа повышения квалификации

«Современные высокоэффективные методы анализа молочного сырья и молочной продукции. Лабораторный практикум.»

Москва

**Содержание программы повышения квалификации
«Современные высокоэффективные методы анализа молочного сырья
и молочной продукции. Лабораторный практикум.»**

Программа повышения квалификации «Современные высокоэффективные методы анализа молочного сырья и молочной продукции. Лабораторный практикум.» (далее – образовательная программа) предусматривает изучение вопросов, связанных с осуществлением анализа молочного сырья и молочной продукции 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 анализа молочного сырья и молочной продукции;
- вопросов фальсификации молока, молочных продуктов;
- методов определения состава и качества жира, белка продукта;
- методов определения массовой доли золы, хлористого натрия, солевого состава продукта;
- различных методов анализа продуктов.

Образовательная программа включает проведение лекций и практических занятий.

Целью освоения образовательной программы является повышение квалификации следующих категорий лиц: заведующих лабораториями, начальников лабораториями, инженеров-химиков, 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.	Применять методы идентификации молочных продуктов, методы анализа для измерения и контроля массовой доли жира, белка, углеводов, методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта	ПК-№ 6

В результате освоения программы обучающийся должен:

Знать	Требования законодательства к работе производственных лабораторий. Методы определения массовой доли жира, белка, золы, хлористого натрия, солевого состава, крахмала, консервантов, красителей, пищевых волокон в молочных продуктах. Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара в молочной продукции. Виды и особенности методов анализа молочной продукции.
Уметь	Практически применять методы определения массовой доли жира, белка, золы, хлористого натрия, солевого состава, крахмала, консервантов, красителей, пищевых волокон в молочных продуктах, методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара в молочной продукции. Определять наличие консервантов, красителей, пищевых волокон в молоке и молочных продуктах.
Владеть	Терминологией и основными понятиями в сфере осуществления производственного контроля. Методами применения на практике анализа и контроля.

Срок освоения образовательной программы 24 часа.

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 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 «Современные высокоэффективные методы анализа молочного сырья и молочной продукции. Лабораторный практикум.»

Раздел 1. Примерные вопросы для оценивания теоретической части:

1. Нормативно-методическое обеспечение измерений.
2. Применение современных требований законодательства к работе производственных лабораторий.
3. Методы подтверждения соответствия.
4. Управление качеством работ в лаборатории, внутренние проверки, оценка пригодности методов.
5. Метрологические характеристики методов контроля.
6. Фальсификация молока и молочных продуктов.
7. Методы идентификации молочных продуктов.
8. Практика применения стандартизованных методик проведения измерений для выявления фальсификации.
9. Применение современных, высокоэффективных методов анализа для идентификации жирового, белкового и углеводного состава.
10. Методы определения массовой доли жира в молочных продуктах и продуктах сложного сырьевого состава.
11. Порядок, особенности, условия применения гравиметрических методов анализа для измерения массовой доли жира.
12. Метод Вейбулл-Бернтропа и метод Розе-Готлиба, как арбитражные методы анализа.
13. Методы определения массовой доли золы, определение хлористого натрия, солевого состава продукта.
14. Применение метода капиллярного электрофореза для определения катионного и анионного состава продукта.
15. Методы контроля упаковки.
16. Контроль упаковки в свете требований Технического регламента Таможенного Союза 005/2011 «О безопасности упаковки».
17. Современные методы анализа для контроля упаковки.
18. Методы контроля технологического процесса.
19. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта.
20. Методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта.
21. Методы контроля массовой доли белка в молоке сырье и молочной продукции.
22. Применение метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных и казеиновых белков.
23. Расчет «истинного» белка.
24. Методы анализа жировой фазы продукта.
25. Особенности определения жиров немолочного происхождения в молочном сырье и молочных продуктах.
26. Количественное определение содержания массовой доли молочного жира.
27. Применение метода капиллярной газовой хроматографии для анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции.
28. Определение жирно-кислотного состава и состава стеринов.

29. Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара (в том числе сахарозы и лактозы) в молоке сырье и молочной продукции.
30. Применение инструментальных методов анализа для оценки углеводного состава продукта.
31. Методики измерений содержания углеводов, общего сахара, массовой доли сахарозы и массовой доли лактозы в молоке, молочных и молочных составных продуктах.
32. Правила отбора проб и подготовка образцов к анализам.
33. Применение современных способов подготовки проб.
34. Современные требования к документированию процедур отбора образцов (проб).
35. Способы подготовки проб для определения физико-химических и микробиологических показателей.
36. Современные способы доставки образцов.
37. Применение метода потенциометрического титрования для определения кислотности в окрашенных молочных продуктах.
38. Методы ИК-спектроскопии для измерения физико-химических показателей и идентификационных характеристик продукции.
39. Анализаторы влажности.
40. Применение стандартизованных методик измерений для оценки физико-химических показателей с применением экспресс-анализаторов.
41. Входной контроль молочного сырья и ингредиентов, наполнителей и пищевых добавок, применяемых в производстве молочной продукции.
42. Методы определения крахмала, консервантов, красителей, пищевых волокон.
43. Инструментальные методы анализа.
44. Титрометрические методы анализа.
45. Отбор проб и подготовка образцов к анализам.
46. Методы контроля показателей антибиотиков.
47. Особенности иммуноферментного метода анализа.

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

Наименование разделов модуля, тем	Содержание учебного материала	Критерии оценивания	
		зачет	не зачет
Лекция 1.	Применение современных требований законодательства к работе производственных лабораторий. Методы подтверждения соответствия.	Дано описание применения требований законодательства к работе производственных лабораторий. Перечислены и описаны методы подтверждения соответствия	Не описаны требования законодательства к работе производственных лабораторий. Не перечислены и не описаны методы подтверждения соответствия
Лекция 2.	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.	Перечислены и описаны методы идентификации молочных продуктов. Дано описание применения современных, высокоэффективных методов анализа для идентификации жирового, белкового и углеводного состава.	Не перечислены и не описаны методы идентификации молочных продуктов. Не дано описание применения современных, высокоэффективных методов анализа для идентификации жирового, белкового и углеводного состава.
Лекция 3. Практическое занятие	Методы определения массовой доли жира в молочных продуктах и продуктах сложного сырьевого состава. Порядок, особенности, условия применения гравиметрических методов анализа для измерения массовой доли жира.	Описаны методы определения массовой доли жира в молочных продуктах и продуктах сложного сырьевого состава.	Не описаны методы определения массовой доли жира в молочных продуктах и продуктах сложного сырьевого состава.

	Метод Вейбулл-Бернтропа и метод Розе-Готлиба, как арбитражные методы анализа. Оценка полученных результатов.	Выполнена практическая задача.	Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 4. Практическое занятие</i>	Методы определения массовой доли золы, определение хлористого натрия, солевого состава продукта. Применение метода капиллярного электрофореза для определения катионного и анионного состава продукта.	Описаны методы определения массовой доли золы, определение хлористого натрия, солевого состава продукта, применение метода капиллярного электрофореза для определения катионного и анионного состава продукта. Выполнена практическая задача.	Не описаны методы определения массовой доли золы, определение хлористого натрия, солевого состава продукта, применение метода капиллярного электрофореза для определения катионного и анионного состава продукта. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 5.</i>	Методы контроля упаковки. Контроль упаковки в свете требований Технического регламента Таможенного Союза 005/2011 «О безопасности упаковки». Современные методы анализа для контроля упаковки.	Описаны методы контроля упаковки. Перечислены и описаны современные методы анализа для контроля упаковки.	Не описаны методы контроля упаковки. Не перечислены и не описаны современные методы анализа для контроля упаковки.
<i>Лекция 6. Практическое занятие</i>	Методы контроля технологического процесса. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта. Методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта.	Перечислены и описаны методы контроля технологического процесса, методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта. Выполнена практическая задача.	Не перечислены и не описаны методы контроля технологического процесса, методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 7. Практическое занятие</i>	Методы контроля массовой доли белка в молоке сырье и молочной продукции. Применение метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных и казеиновых 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 8. 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. Определение жирно-кислотного состава и состава стерфинов.	Описаны методы анализа жировой фазы продукта, особенности определения жиров немолочного происхождения в молочном сырье и молочных продуктах. Дано количественное определение содержания массовой доли молочного жира. Описано применение метода капиллярной газовой хроматографии для	Не описаны методы анализа жировой фазы продукта, особенности определения жиров немолочного происхождения в молочном сырье и молочных продуктах. Не дано количественное определение содержания массовой доли молочного жира. Не описано применение метода капиллярной

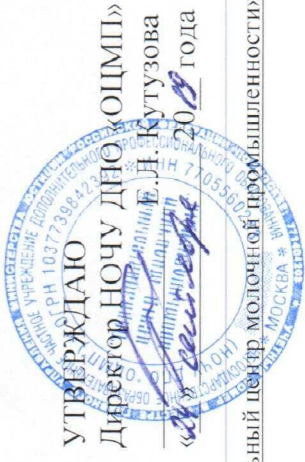
			анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции. Дано определение жирно-кислотного состава и состава стероинов. Выполнена практическая задача.	газовой хроматографии для анализа жировой фазы молочного сырья и молочной продукции. Не дано определение жирно-кислотного состава и состава стероинов. Не выполнена практическая задача.
<i>Лекция 9. Практическое занятие</i>	Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара (в том числе сахарозы и лактозы) в молоке сырье и молочной продукции. Применение инструментальных методов анализа для оценки углеводного состава продукта.	Описаны методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара (в том числе сахарозы и лактозы) в молоке сырье и молочной продукции. Описано применение инструментальных методов анализа для оценки углеводного состава продукта. Выполнена практическая задача.	Не описаны методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара (в том числе сахарозы и лактозы) в молоке сырье и молочной продукции. Не описано применение инструментальных методов анализа для оценки углеводного состава продукта. Не выполнена практическая задача.	
<i>Лекция 10.</i>	Правила отбора проб и подготовка образцов к анализам. Применение современных способов подготовки проб. Современные требования к документированию процедур отбора образцов (проб). Способы подготовки проб для определения физико-химических и микробиологических показателей. Современные способы доставки образцов.	Перечислены правила отбора проб и подготовка образцов к анализам. Описано 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.	Не перечислены правила отбора проб и подготовка образцов к анализам. Не описано 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.	
<i>Лекция 11. Практическое занятие</i>	Применение метода потенциометрического титрования для определения кислотности в окрашенных молочных продуктах.	Описано применение метода потенциометрического титрования для определения кислотности в окрашенных молочных продуктах. Выполнена практическая задача.	Не описано применение метода потенциометрического титрования для определения кислотности в окрашенных молочных продуктах. Не выполнена практическая задача.	
<i>Лекция 12. Практическое занятие</i>	Методы ИК-спектроскопии для измерения физико-химических показателей и идентификационных характеристик продукции. Анализаторы влажности. Применение стандартизованных методик измерений для оценки физико-химических показателей с применением экспресс-анализаторов.	Описаны методы ИК-спектроскопии для измерения физико-химических показателей и идентификационных характеристик продукции. Описано применение стандартизованных методик измерений для оценки физико-химических показателей с	Не описаны методы ИК-спектроскопии для измерения физико-химических показателей и идентификационных характеристик продукции. Не описано применение стандартизованных методик измерений для оценки физико-	

			применением экспресс-анализаторов. Выполнена практическая задача.	химических показателей с применением экспресс-анализаторов. Не выполнена практическая задача.
Лекция 13. Практическое занятие	Входной контроль молочного сырья и ингредиентов, наполнителей и пищевых добавок, применяемых в производстве молочной продукции. Методы определения крахмала, консервантов, красителей, пищевых волокон.	Описан входной контроль молочного сырья и ингредиентов, наполнителей и пищевых добавок, применяемых в производстве молочной продукции. Описаны методы определения крахмала, консервантов, красителей, пищевых волокон. Выполнена практическая задача.	Не описан входной контроль молочного сырья и ингредиентов, наполнителей и пищевых добавок, применяемых в производстве молочной продукции. Не описаны методы определения крахмала, консервантов, красителей, пищевых волокон. Не выполнена практическая задача.	
Лекция 14.	Методы контроля показателей антибиотиков. Особенности иммуноферментного метода анализа. Использование тест-систем для контроля антибиотиков. Применение иммуноферментного метода анализа для контроля меламина, афлатоксинов.	Перечислены методы контроля показателей антибиотиков. Указаны особенности иммуноферментного метода анализа, особенности использования тест-систем для контроля антибиотиков. Описано применение иммуноферментного метода анализа для контроля меламина, афлатоксинов.	Не перечислены методы контроля показателей антибиотиков. Не указаны особенности иммуноферментного метода анализа, особенности использования тест-систем для контроля антибиотиков. Не описано применение иммуноферментного метода анализа для контроля меламина, афлатоксинов.	

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

Современные высокоэффективные методы анализа молочного сырья и молочной продукции. Лабораторный практикум.
(наименование программы)

Цель обучения: Повышение квалификации
Категория слушателей: заведующие лабораториями, начальники лабораторий, инженеры-химики
Срок обучения: 24 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	Нормативно-методическое обеспечение измерений.	1	1			
2	Фальсификация молока и молочных продуктов.	1	1			
3	Определение массовой доли жира в молочных продуктах и продуктах сложного сырьевого состава.	2	1	1		
4	Определение массовой доли золы, определение хлористого натрия, солевого состава продукта.	3	1	2		
5	Контроль упаковки.	1	1			
6	Контроль технологического процесса.	2	1	1		
7	Контроль массовой доли белка в молоке сырье и молочной продукции.	2	1	1		
8	Анализ жировой фазы продукта.	2,5	1	1,5		
9	Промежуточная аттестация	0,5	0,5			зачет
10	Контроль массовой доли углеводов, общего сахара в молоке сырье и молочной продукции.	2	1	1		
11	Отбор проб и подготовка образцов к анализам.	1	1			
12	Титриметрические методы анализа.	1	0,5	0,5		
13	Инструментальные методы анализа.	2	1	1		
14	Входной контроль молочного сырья и ингредиентов, применяемых в производстве молочной продукции.	1	0,5	0,5		
15	Методы контроля показателей антибиотиков.	1	1			
Итого		24	14,5	9,5		зачет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

программы повышения квалификации

«Современные высокоэффективные методы анализа молочного сырья и молочной продукции. Лабораторный практикум.»

Наименование разделов модуля, тем	Содержание учебного материала, практические - демонстрационные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	Содержание учебного материала, практические - демонстрационные занятия, самостоятельная работа обучающихся	
Лекция 1. Нормативно-методическое обеспечение измерений.	Применение современных требований законодательства к работе производственных лабораторий. Методы подтверждения соответствия.	1
Лекция 2. 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.	1
Лекция 3. Определение массовой доли жира в молочных продуктах и продуктах сложного жира в молочных продуктах и продуктах сложного сырья в молочных продуктах.	Порядок, особенности, условия применения гравиметрических методов анализа для измерения массовой доли жира. Метод Вейбулл-Бертропа и метод Розе-Готлиба, как арбитражные методы анализа. Оценка полученных результатов.	1
Практическое занятие		1
Лекция 4. Определение массовой доли золы, определение хлористого натрия, солевого состава продукта.	Методы определения массовой доли золы, определение хлористого натрия, солевого состава продукта. Применение метода капиллярного электрофореза для определения катионного и анионного состава продукта.	1
Практическое занятие		2
Лекция 5. Контроль упаковки.	Методы контроля упаковки. Контроль упаковки в свете требований Технического регламента Таможенного Союза 005/2011 «О безопасности упаковки». Современные методы анализа для контроля упаковки.	1
Лекция 6. Контроль технологического процесса.	Методы контроля технологического процесса. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта. Методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта.	1
Практическое занятие		1
Лекция 7. Контроль массовой доли белка в молоке сырья и молочной продукции.	Методы контроля массовой доли белка в молоке сырье и молочной продукции. Применение метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных и казеиновых белков. Расчет «истинного» белка.	1
Практическое занятие		1
Лекция 8. Анализ 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. Определение жирно-кислотного состава и состава стерина.	1,5
Практическое занятие		0,5
Промежуточная аттестация - зачет		
Лекция 9. Контроль массовой доли углеводов, общего сахара в молоке сырья и	Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара (в том числе сахарозы и лактозы) в молоке сырье и молочной продукции. Применение инструментальных	1

молочной продукции.	методов анализа для оценки углеводного состава продукта.	1
Практическое занятие		
Лекция 10. Отбор проб и подготовка образцов к анализам.	Правила отбора проб и подготовка образцов к анализам. Применение современных способов подготовки проб. Современные требования к документированию процедур отбора образцов (проб). Способы подготовки проб для определения физико-химических и микробиологических показателей. Современные способы доставки образцов.	1
Лекция 11. Титриметрические методы анализа.	Применение метода потенциометрического титрования для определения кислотности в окрашенных молочных продуктах.	0,5
Практическое занятие		0,5
Лекция 12. Инструментальные методы анализа.	Методы ИК-спектроскопии для измерения физико-химических показателей и идентификационных характеристик продукции. Анализаторы влажности. Применение стандартизованных методик измерений для оценки физико-химических показателей с применением экспресс-анализаторов.	1
Практическое занятие		0,5
Лекция 13. Входной контроль молочного сырья и ингредиентов, применяемых в производстве молочной продукции.	Входной контроль молочного сырья и ингредиентов, наполнителей и пищевых добавок, применяемых в производстве молочной продукции. Методы определения крахмала, консервантов, красителей, пищевых волокон.	0,5
Практическое занятие		0,5
Лекция 14. Методы контроля показателей антибиотиков.	Методы контроля показателей антибиотиков. Особенности иммуноферментного метода анализа. Использование тест-систем для контроля антибиотиков. Применение иммуноферментного метода анализа для контроля меламина, афлатоксинов.	1
Итоговая аттестация по программе - зачет		1
Всего часов		24

**Сведения об обеспеченности образовательного процесса учебной литературой или иными информационными ресурсами и материально-техническим оснащением по программе повышения квалификации
«Современные высокоэффективные методы анализа молочного сырья и молочной продукции. Лабораторный практикум.»**

Автор, название, место издания, издательство, год издания литературы	Количество	Примерное количество обучающихся
ГОСТ 13264-70 Молоко коровье. Требования при заготовках молока.	1/1	15-30
Зайковский Я.С. Химия и физика молока и молочных продуктов. – М. Стандарты для пищевых продуктов – М.: Приор, 2001	1/1	15-30
Крусь Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов (учебник) – М.: Колос, 2000	1/1	15-30
Кутенев П.В., Барabanщиков Н.В. Практикум по молочному делу – М.: Агропромиздат, 1988	1/1	15-30
Сборник научных трудов «Научное обеспечение молочной промышленности» - Москва, ГНУ ВНИМИ	1/1	15-30
Тепел А. Химия и физика молока – СПб.: Профессия, 2012	1/1	15-30
Экспертиза качества молочных и кисломолочных продуктов (методическое руководство МВШЭ.МР-010-2001) М.: Московская высшая школа экономики, 2001	1/1	15-30
Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты. – М.: ДеЛиПринт, 2003	1/1	15-30
Беленький Н.Г. Производство молока и повышение его качества. – М., 1982	1/1	15-30
Актуальные вопросы стандартизации, метрологии и сертификации и задачи территориальных органов Госстандарта России – М.: ЦИСМ, 1994	1/1	15-30
Брославский Л.И. Правовые основы стандартизации и качества.- М.: Издательство стандартов, 1991	1/1	15-30
Стандарты для пищевых продуктов. – М.: Приор, 2001	1/1	15-30
Сертификация пищевых продуктов и продовольственного сырья в РФ. – М.: Осъ-89, 1996	1/1	15-30
Стандарты ММФ и РФ по системе качества ХАССП	1/1	15-30
Королева Н.С. Техническая микробиология цельномолочных продуктов – М.: Пищевая промышленность, 1975	1/1	15-30
Килкаст Д. Молочные продукты. - СПб.: Профессия, 2013	1/1	15-30
СанПин 2.3.2.560-96 «Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов»	1/1	15-30
Юрова Е.А. Методы исследования молочных продуктов и продуктов со смешанным сырьевым составом.- М.: Сборник трудов ГНУ ВНИМИ, 2002	1/1	15-30

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

**Аннотация программы повышения квалификации
«Современные высокоэффективные методы анализа молочного сырья
и молочной продукции. Лабораторный практикум»**

Целью освоения образовательной программы является повышение квалификации заведующих лабораториями, начальников лабораториями, инженеров-химиков, 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:

- Нормативно-методическое обеспечение измерений. Управление качеством работ в лаборатории, внутренние проверки, оценка пригодности методов. Методы подтверждения соответствия. Метрологические характеристики методов контроля.
- Методы контроля технологического процесса. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта. Методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта.
- Методы определения массовой доли жира в молочных продуктах и продуктах сложного сырьевого состава. Применение гравиметрических методов анализа для измерения массовой доли жира. Метод Вейбулл–Бернтропа и метод Розе–Готлиба, как арбитражные методы анализа.
- Методы контроля массовой доли белка в молоке и молочной продукции. Применение метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота и сывороточных белков. Расчет «истинного» белка.
- Контроль упаковки в свете Требований Технического регламента Таможенного Союза на упаковку. Методы контроля упаковки.
- Правила отбора проб и подготовка образцов к анализам. Применение современных способов подготовки проб. Способы подготовки проб для определения физико-химических и микробиологических показателей. Современные способы доставки образцов.
- 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.
- Инструментальные методы анализа. Методы ИК-спектроскопии для измерения физико-химических показателей и идентификационных характеристик продукции. Применение ультразвуковых анализаторов для контроля физико-химических показателей.
- Методики измерений содержания углеводов, общего сахара, массовой доли сахарозы и массовой доли лактозы в молоке, в молочных и молочных составных продуктах.
- Применение метода высокоэффективной жидкостной хроматографии для определения моно- и дисахаридов в продуктах молочных составных и молокосодержащих.
- Титрометрические методы анализа. Применение метода потенциометрического титрования для определения кислотности в окрашенных молочных продуктах.
- Входной контроль молочного сырья и ингредиентов, наполнителей и пищевых добавок, применяемых в производстве молочной продукции. Методы определения крахмала, консервантов, красителей.
- Индикаторные методы оценки показателей безопасности в молочном сырье и молочной продукции (антибиотиков, афлатоксина М₁, меламина). Применение метода иммуноферментного анализа (ИФА) для анализа аллергенов, антибиотиков и т.д.

Образовательная программа включает проведение лекций и практических занятий.

Срок освоения образовательной программы 24 часа.

Форма обучения очная.

По окончании образовательной программы слушателю выдается удостоверение о повышении квалификации.

**Программа повышения квалификации
«Современные высокоэффективные методы анализа молочного сырья и молочной продукции. Лабораторный практикум.»**

Понедельник	
9.30-10.00	Регистрация слушателей
10.00-10.45	Нормативно-методическое обеспечение измерений. Применение современных требований законодательства к работе производственных лабораторий. Методы подтверждения соответствия.
10.45-11.30	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.
11.30-12.15	Методы контроля упаковки. Контроль упаковки в свете требований Технического регламента Таможенного Союза 005/2011 «О безопасности упаковки». Современные методы анализа для контроля упаковки.
12.15-13.15	Перерыв
13.15-14.45	Методы определения массовой доли жира в молочных продуктах и продуктах сложного сырьевого состава. Применение гравиметрических методов анализа для измерения массовой доли жира. Метод Вейбулл-Бернтропа и метод Розе-Готлиба, как арбитражные методы анализа. Оценка полученных результатов. <i>Практическое занятие</i>
14.45-17.00	Методы определения массовой доли золы, определение хлористого натрия, солевого состава продукта. Применение метода капиллярного электрофореза для определения катионного и анионного состава продукта. <i>Практическое занятие</i>
Вторник	
10.00-11.30	Методы контроля технологического процесса. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации и реологических характеристик продукта. Методы расчета пищевой и энергетической ценности продукта. <i>Практическое занятие</i>
11.30-12.15	Методы контроля массовой доли белка в молоке сырье и молочной продукции. Применение метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных и казеиновых белков. Расчет «истинного» белка.
12.15-13.15	Перерыв
13.15-14.00	Методы контроля массовой доли белка в молоке сырье и молочной продукции. Применение метода Кьельдаля для определения содержания небелкового азота, сывороточных и казеиновых белков. Расчет «истинного» белка. <i>Практическое занятие</i>
14.00-16.15	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. Определение жирно-кислотного состава и состава стеринов. <i>Практическое занятие</i>
16.15-17.00	Правила отбора проб и подготовка образцов к анализам. Применение современных способов подготовки проб. Современные требования к документированию процедур отбора образцов (проб). Способы подготовки проб для определения физико-химических и микробиологических показателей. Современные способы доставки образцов.
Среда	
10.00-11.30	Методы контроля массовой доли углеводов, общего сахара (в том числе сахарозы и лактозы) в молоке сырье и молочной продукции. Применение инструментальных методов анализа для оценки углеводного состава продукта. <i>Практическое занятие</i>
11.30-12.15	Титриметрические методы анализа. Применение метода потенциометрического титрования для определения кислотности в окрашенных молочных продуктах. <i>Практическое занятие</i>
12.15-13.15	Перерыв
13.15-14.45	Инструментальные методы анализа. Методы ИК-спектроскопии для измерения физико-химических показателей и идентификационных характеристик продукции. Анализаторы влажности. Применение стандартизованных методик измерений для оценки физико-химических показателей с применением экспресс-анализаторов. <i>Практическое занятие</i>
14.45-15.30	Входной контроль молочного сырья и ингредиентов, наполнителей и пищевых добавок, применяемых в производстве молочной продукции. Методы определения крахмала, консервантов, красителей, пищевых волокон. <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	Итоговая аттестация. Закрытие курса.