

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Физико-химические методы исследования пищевой продукции»

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1.1. Учебный план

Категория слушателей: специалисты испытательных, производственных лабораторий.

Форма обучения: очная, с отрывом от работы.

Продолжительность обучения: 3 дня (24 акад. часа).

Режим занятий (час в день): 8 академических часов.

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1	Актуальные нормативные документы в области контроля пищевой продукции при проведении физико-химических анализов	2	2	0	опрос
2	Теоретические основы физико-химических методов в области контроля мясной и молочной продукции, меда	2	2	0	опрос
3	Валидация физико-химических методов	2	2	0	опрос
4	Проведение физико-химических анализов в молочной и мясной продукции, меде	17	0	17	опрос
	Итоговая аттестация	1	-	-	зачет
	ИТОГО	24	6	17	1

1.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1	Актуальные нормативные документы в области контроля пищевой продукции при проведении физико-химических анализов	2	2	0	опрос
1.1	Обзор нормативной документации, регламентирующей физико-химические показатели в пищевых продуктах	1	1	0	опрос
1.2	Обзор актуальных методик для проведения физико-химических анализов в мясной и молочной продукции	1	1	0	опрос

2	Теоретические основы физико-химических методов в области контроля мясной и молочной продукции, меда	2	2	0	опрос
2.1	Основные понятия и принципы действия физико-химических методов	0,5	0,5	0	опрос
2.2	Метрологические характеристики физико-химических методов	1	1	0	опрос
2.3	Контроль качества испытаний. Оформление результатов исследований	0,5	0,5	0	опрос
3	Валидация физико-химических методов	2	2	0	опрос
4	Проведение физико-химических анализов в молочной и мясной продукции, меде	17	0	17	опрос
4.1	Показатели качества и безопасности молока и молочной продукции	2	0	2	опрос
4.2	Физико-химические методы исследования молока и молочной продукции	5	0	5	опрос
4.3	Показатели качества и безопасности мясной и мясосодержащей продукции	2	0	2	опрос
4.4	Физико-химические методы исследования мясной и мясосодержащей продукции	4	0	4	опрос
4.5	Физико-химические методы исследования меда	4	0	4	опрос
	Итоговая аттестация	1	-	-	зачет
	ИТОГО	24	6	17	1

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Содержание разделов ДПП

РАЗДЕЛ 1. Актуальные нормативные документы в области контроля пищевой продукции при проведении физико-химических анализов

- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011);

- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013);

- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013);

- ГОСТ 26809.1-2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты»;

- ГОСТ 26809.2-2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 2. Масло из коровьего молока, спреды, сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты»;

- ГОСТ Р 51447-99 (ИСО 3100-1-91) «Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб»;

- ГОСТ 19792-2017 «Мед натуральный. Технические условия».

РАЗДЕЛ 2. Теоретические основы физико-химических методов в области контроля мясной и молочной продукции, меда

- ГОСТ 33319-2015 «Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги»;
- ГОСТ 23042-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира»;
- ГОСТ 9957-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия»;
- ГОСТ 25011-2017 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка»;
- ГОСТ Р 55063-2012 «Сыры и сыры плавленые. Правила приемки, отбор проб и методы контроля»;
- ГОСТ 23327-98 «Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка»;
- ГОСТ 34454-2018 «Продукция молочная. Определение массовой доли белка методом Кьельдаля»;
- ГОСТ Р 54668-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения массовой доли влаги и сухого вещества»;
- ГОСТ 5867-2023 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения жира»
- ГОСТ 29247-91 «Консервы молочные. Методы определения жира»;
- ГОСТ Р 51457-99 «Сыр и сыр плавленый. Гравиметрический метод определения массовой доли жира»;
- ГОСТ 30305.4-95 «Продукты молочные сухие. Методика выполнения измерений индекса растворимости»;
- ГОСТ Р 55361-2012 «Жир молочный, масло и паста масляная из коровьего молока. Правила приемки, отбор проб и методы контроля»;
- ГОСТ Р 54669-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности»;
- ГОСТ Р 54759-2011 «Продукты переработки молока. Методы определения массовой доли крахмала»;
- ГОСТ Р 54758-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности»;
- ГОСТ Р 54761-2011 «Молоко и молочная продукция. Методы определения массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка»;
- ГОСТ 24066-80 «Молоко. Метод определения аммиака»;
- ГОСТ 24067-80 «Молоко. Метод определения перекиси водорода»;
- ГОСТ 3623-2015 «Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации»;
- ГОСТ 32892-2014 «Молоко и молочная продукция. Метод измерения активной кислотности»;
- ГОСТ 8218-89 «Молоко. Метод определения чистоты»;
- ГОСТ 29245-91 «Консервы молочные. Методы определения физических и органолептических показателей»;
- ГОСТ 31766-2022 «Меды монофлорные. Технические условия»;

- ГОСТ 31768-2012 «Мед натуральный. Методы определения гидроксиметилфурфурала»;
- ГОСТ 31770-2012 «Мед. Метод определения электропроводности»;
- ГОСТ 31774-2012 «Мед. Рефрактометрический метод определения воды»;
- ГОСТ 32167-2013 «Мед. Метод определения сахаров»;
- ГОСТ 32169-2013 «Мед. Метод определения водородного показателя и свободной кислотности»;
- ГОСТ 34232-2017 «Мед. Методы определения активности сахаразы, диастазного числа, нерастворимых веществ».

РАЗДЕЛ 3. Валидация физико-химических методов

- ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод измерения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений»;
- ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике»;
- ГОСТ Р ИСО 21748-2021 «Статистические методы. Руководство по использованию оценок повторяемости, воспроизводимости и правильности при оценке неопределенности измерений»;
- ГОСТ 8.010-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения»;
- ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 «Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения».

РАЗДЕЛ 4. Проведение физико-химических анализов в молочной и мясной продукции, меде

Показатели качества и безопасности молока и молочной продукции.

Физико-химические методы исследования молока и молочной продукции.

Показатели качества и безопасности мясной и мясосодержащей продукции.

Физико-химические методы исследования мясной и мясосодержащей продукции.

Физико-химические методы исследования меда.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к квалификации педагогических работников, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Высшее профессиональное образование по направлению «Физика», «Химия», «Биология» и стаж научно-педагогической или практической работы по данному профилю не менее 3-х лет, а при наличии послевузовского профессионального

образования (аспирантура) и ученой степени кандидата (доктора) биологических или химических наук – без предъявления требований к стажу работы.

3.2. Требования к материально-техническим условиям реализации программы

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса.

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения теоретических и практических занятий: кабинет теоретического обучения, испытательная лаборатория.

Перечень основного оборудования, приборов и материалов кабинета теоретического обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, мебель.

Перечень основного оборудования, приборов и материалов для практических занятий представлены в Таблице:

Таблица

Необходимое оборудование	Назначение	Вид работы
Ареометр для молока АМТ	Определение плотности молока	Практический
Весы лабораторные AF-225DRCE; Гири калибровочные на 100, 50, 10, 5, 1 г	Определение массы навесок образцов	Практический
Дозаторы механические одноканальные и многоканальные	Дозирование жидкости	Практический
Лабораторная центрифуга MPW 350R	Центрифугирование	Практический
Ротатор для пробирок BioSan Multi RS-60; Термошейкер PST-100HL; Вортекс ELMi SkyLine	Перемешивающее устройство	Практический
Спектрофотометр КФК-3КМ	Определение оптической плотности	Практический
Спектрофотометр Biochrom Libra S60	Определение оптической плотности	Практический
Бутирометр стеклянный	Определение массовой доли жира в молочной продукции	Практический
Термометр лабораторный электронный ЛТ-300	Определение температуры в пищевой продукции	Практический
Рефрактометр автоматический цифровой RX-7000	Измерение показателя преломления	Практический
Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 20/300	Высушивание проб	Практический
Иономер лабораторный И-160 МИ	Измерение рН	Практический
Измеритель комбинированный Seven Easy Cond	Измерение удельной электрической проводимости	Практический
Баня термостатирующая прецизионная ТЖ-ТБ-01/12	Нагревание проб	Практический
Центрифуга лабораторная ЦЛ 1-12	Центрифугирование	Практический

Муфельная печь	Сжигание образцов	Практический
Блендер BOSCH MSM 67160	Измельчение и гомогенизация образцов	Практический
Автоматический анализатор азота методом Кьельдаля BKN-983	Определения содержания азота по методу Кьельдаля	Практический
Автоматический анализатор содержания жира BFA-(2)	Экстракция жира	Практический
Прибор Gerhardt EV 6A 11 14	Экстракция жира	Практический
Магнитная мешалка с подогревом MSH-20A	Выпаривание, перемешивание	Практический
Кварцевая кювета КУ-1	Определение оптической плотности	Практический
Кювета стеклянная	Определение оптической плотности	Практический
Пробирки стеклянные вместимостью 20см ³ по ГОСТ 1770; Колба мерная 2-100-2 по ГОСТ 1770; Колбы конические типа Кн-1-100-29/32 ТС по ГОСТ 25336; Колбы конические типа Кн-1-500-29/32 ТС по ГОСТ 25336; Воронки типа В-56-80 ХС по ГОСТ 25336; Воронки типа В-75-110 ХС по ГОСТ 25336; Стаканы Н-1-50/100/150 по ГОСТ 25336; Стаканы В-1-50/100/150/400 по ГОСТ 25336; Палочки стеклянные оплавленные; Цилиндры мерные типа 3-25/50/100-2 по ГОСТ 1770	Пробоподготовка	Практический
Пленка «парафильм» или скотч; Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026	Пробоподготовка	Практический