

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Определение жирно-кислотного состава в продуктах животного и растительного происхождения методом газовой хроматографии на хроматографе «Хроматэк-Кристалл 5000»»

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1.1. Учебный план

Категория слушателей: специалисты учреждений, подведомственных Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор), специалисты Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор), прочие категории специалистов, занимающиеся определением жирно-кислотного состава в продукции растительного и животного происхождения.

Форма обучения: очная, с отрывом от работы.

Продолжительность обучения: 3 дня (24 академических 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	Принципы работы и устройство газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000»	1	1	-	опрос
2	Программное обеспечение «Хроматэк Аналитик»	3	-	3	опрос
3	Техническое обслуживание газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000». Подготовка к проведению поверки	4	1	3	опрос
4	Создание хроматографического метода для проведения поверки газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000» с последующей записью хроматограмм	1	-	1	опрос
5	Обработка данных, связанных с поверкой газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000»	1	-	1	опрос
6	Создание хроматографического метода для определения жирно-кислотного состава с использованием газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000» с последующей записью хроматограмм	4	1	3	опрос
7	Подготовка проб для проведения испытаний по определению жирно-кислотного состава. Получение жира из различного вида молочной продукции	4	1	3	опрос
8	Запуск анализа проб, подготовленных для хроматографирования по определению жирно-кислотного состава	1	-	1	опрос

9	Интерпретация результатов хроматографирования	3	1	2	опрос
	Итоговая аттестация	2	-	-	зачет
	ИТОГО:	24	5	17	2

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	Принципы работы и устройство газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000»	1	1	-	опрос
1.1	Принципы работы и основные составные части газового хроматографа	0,5	0,5	-	-
1.2	Устройство газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000»	0,5	0,5	-	-
2	Программное обеспечение «Хроматэк Аналитик»	3	-	3	опрос
2.1	Программа сбора и обработки хроматографической информации «Хроматэк Аналитик»	2	-	2	-
2.2	Программа управления хроматографами и вспомогательным оборудованием «Панель управления»	1	-	1	-
3	Техническое обслуживание газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000». Подготовка к проведению поверки	4	1	3	опрос
3.1	Техническое обслуживание газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000»	1	1	-	-
3.2	Техническое обслуживание автосэмплера	1	-	1	-
3.3	Техническое обслуживание генератора водорода	1	-	1	-
3.4	Техническое обслуживание компрессора	1	-	1	-
4	Создание хроматографического метода для проведения поверки газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000» с последующей записью хроматограмм	1	-	1	опрос
4.1	Теоретические основы создания метода: влияние различных факторов на время удерживания аналитов, эффективность и селективность	0,5	-	0,5	-
4.2	Создание инструментального метода поверки хроматографа	0,5	-	0,5	-

5	Обработка данных, связанных с поверкой газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000»	1	-	1	опрос
5.1	Определение уровня флуктуационных шумов и дрейфа нулевого сигнала	0,5	-	0,5	-
5.2	Определение относительного СКО (среднее квадратическое отклонение) выходного сигнала и предела детектирования	0,25	-	0,25	-
5.3	Определение изменения выходного сигнала за 48 часов	0,25	-	0,25	-
6	Создание хроматографического метода для определения жирно-кислотного состава с использованием газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000» с последующей записью хроматограмм	4	1	3	опрос
6.1	Создание инструментального метода	1	0,5	0,5	-
6.2	Хроматографирование смеси 37 метиловых эфиров жирных кислот	2	-	2	-
6.3	Создание расчетного метода для определения жирно-кислотного состава	1	0,5	0,5	-
7	Подготовка проб для проведения испытаний по определению жирно-кислотного состава. Получение жира из различного вида молочной продукции	4	1	3	опрос
7.1	Способы выделения жира из различной молочной продукции	2	1	1	-
7.2	Приготовления метилирующей смеси	1	-	1	-
7.3	Получение метиловых эфиров жирных кислот для их последующего хроматографирования	1	-	1	-
8	Запуск анализа проб, подготовленных для хроматографирования по определению жирно-кислотного состава	1	-	1	опрос
8.1	Создание последовательности проведения анализов	0,5	-	0,5	-
8.2	Запуск серии анализов	0,5	-	0,5	-
9	Интерпретация результатов хроматографирования	3	1	3	опрос
9.1	Обработка хроматограмм по созданному ранее расчетному методу	2	1	1	-
9.2	Проверка правильности интегрирования	0,5	-	0,5	-
9.3	Создание отчетов по полученным хроматограммам	0,5	-	0,5	-
	Итоговая аттестация	2	-	-	зачет
	ИТОГО	24	5	17	2

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Содержание разделов ДПП

РАЗДЕЛ 1. Принципы работы и устройство газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000»

Принципы работы и основные составные части газового хроматографа.

Устройство газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000».

РАЗДЕЛ 2. Программное обеспечение «Хроматэк Аналитик»

Программа сбора и обработки хроматографической информации «Хроматэк Аналитик».

Программа управления хроматографами и вспомогательным оборудованием «Панель управления».

РАЗДЕЛ 3. Техническое обслуживание газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000». Подготовка к проведению поверки

Техническое обслуживание газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000».

Техническое обслуживание автосэмплера.

Техническое обслуживание генератора водорода.

Техническое обслуживание компрессора.

РАЗДЕЛ 4. Создание хроматографического метода для проведения поверки газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000» с последующей записью хроматограмм

Теоретические основы создания метода: влияние различных факторов на время удерживания аналитов, эффективность и селективность.

Создание инструментального метода поверки хроматографа.

РАЗДЕЛ 5. Обработка данных, связанных с поверкой газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000»

Определение уровня флуктуационных шумов и дрейфа нулевого сигнала.

Определение относительного СКО (среднее квадратическое отклонение) выходного сигнала и предела детектирования.

Определение изменения выходного сигнала за 48 часов.

РАЗДЕЛ 6. Создание хроматографического метода для определения жирно-кислотного состава с использованием газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000» с последующей записью хроматограмм

Создание инструментального метода.

Хроматографирование смеси 37 метиловых эфиров жирных кислот.

Создание расчетного метода для определения жирно-кислотного состава.

РАЗДЕЛ 7. Подготовка проб для проведения испытаний по определению жирно-кислотного состава. Получение жира из различного вида молочной продукции

Способы выделения жира из различной молочной продукции.

Приготовления метилирующей смеси.

Получение метиловых эфиров жирных кислот для их последующего хроматографирования.

РАЗДЕЛ 8. Запуск анализа проб, подготовленных для хроматографирования по определению жирно-кислотного состава

Создание последовательности проведения анализов.

Запуск серии анализов.

РАЗДЕЛ 9. Интерпретация результатов хроматографирования

Обработка хроматограмм по созданному ранее расчетному методу.

Проверка правильности интегрирования.

Создание отчетов по полученным хроматограммам.

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 «Химия», «Биология», «Ветеринария» и стаж научно-педагогической или практической работы по данному профилю не менее 3 лет, а при наличии послевузовского профессионального образования (аспирантура) и ученой степени кандидата (доктора) химических или биологических 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
Устройство перемешивающее «ПЭ-6410 М»	Подготовка проб	Демонстрационно-практический
Весы лабораторные ВМ-313 М-II	Подготовка проб	Демонстрационно-практический
Весы неавтоматического действия ВМ-22	Подготовка проб	Демонстрационно-практический
Блендер BOSCH MSM671140RU	Подготовка проб	Демонстрационно-практический

Встряхиватель медицинский вибрационный «Vortex» Вортекс V-3	Подготовка проб	Демонстрационно-практический
Термостат суховоздушный ТС-1/20СПУ	Подготовка проб	Демонстрационно-практический
Холодильник Pozis-МИР-103-2	Хранение проб	Демонстрационный
Дозатор механический одноканальный Biohit, исполнение механический с варьируемым объемом дозирования (5-50) мкл	Подготовка проб	Демонстрационно-практический
Дозатор механический одноканальный «Biohit», исполнение механический с варьируемым объемом дозирования (10-100) мкл	Подготовка проб	Демонстрационно-практический
Дозатор пипеточный одноканальный «Блэк», модификация ДПОП-1-500-5000	Подготовка проб	Демонстрационно-практический
газовый хроматограф «Хроматэк-Кристалл 5000.2»	Анализ проб	Демонстрационно-практический