



Научно-производственное объединение

ЗАО «Крисмас+»

Технологии химического анализа: готовые многоотраслевые решения на основе портативного оборудования

Александр Григорьевич Муравьев,

*директор производственно-лабораторного комплекса,
руководитель учебного центра, к.х.н.*





1.

Цели семинара

- Информирование о новых разработках и подходах к технологиям химического анализа ЗАО «Крисмас+»
- Информирование о новой продукции и видах её обеспечения
- Формирование единого понимания степени адекватности продукции потребностям рынка и возможностям продаж
- Обсуждение путей развития и продвижения продукции
- Обмен мнениями заинтересованных участников по информации семинара



2.

О производимой продукции и вопросах унификации

Особенности:

- Сложность стандартизации целых изделий (за исключением СИ)
- Стандартизация компонентов изделия
- Унификация как шаг к стандартизации

Многоотраслевое применение средств химического экспресс-анализа



- Контроль сточной воды (охрана окружающей среды)



- Индикаторные трубки и МЭЛ для контроля воздуха и промвыбросов



- Санитарно-пищевой анализ (безопасность питания)



- Анализ котловой воды (энергетика)

Christmas®

➤ и другое



Унификация в технологиях полевых анализов

ЗАО «Крисмас+»: основные принципы

- Сходный химико-аналитический метод для разных изделий
Методы, реагенты, условия, подготовка проб
- Применение разноуровневых методов
Представление потребителю нескольких изделий для выбора желаемых точности, простоты, стоимости
- Унификация оборудования и комплектующих
Средства дозирования растворов и пробы, принадлежностей, посуды

Показатели унификации оборудования

Характеризуется *стандартизацией компонентов оборудования и применяемых методов* (способов применения)

■ Конструкционная унификация

- *Модульно-блочное построение укладок* различного назначения, в пенополистирольных ложементах.

■ Технологическая унификация

- *Единая база комплектующих* – удобных, компактных принадлежностей (склянки, флаконы, капсулы, пипетки, пробирки и т.п.).
- *Единый технологический цикл* приготовления и контроля качества готовых аналитических растворов и реактивов





3.

Технологии и продукция для газового анализа

Особенности:

- Наличие многочисленных решений для экспресс-анализа газовой среды (индикаторных трубок, элементов и т.п.)
- Метрологическая аттестация средств экспресс-контроля воздуха – индикаторных трубок
- Значительная относительная сложность лабораторных методов анализа воздуха и промвыбросов

■ Индикаторные трубки модели ТИ-[ИК-К]

Универсальный инструментарий для многокомпонентного химического экспресс-контроля воздуха и промвыбросов

Новое: расширение диапазонов измерений и перечня определяемых веществ (44 наименования в Госреестре)



Мини-экспресслаборатория
«Пчёлка-Р»



Аспираторы ЗАО «Крисмас+», применяемые совместно с индикаторными трубками

Аспиратор НП-3М
(металл)

Серийное производство



Аспиратор НП-4 (НП-4у)
(металл)

Серийное производство



Шприц пластмассовый
(20-100 мл)



Аксессуары к аспиратору НП-3М (НП-4)

- Зонд пробоотборный
ЗП-ГХК-М

Новое: Устройство измерения рабочих значений температуры и влажности ГВС при применении ТИ, приёмник конденсата



- Измеритель объёма ИО-2

Новое: поверка мерной посуды из состава изделия



- Ёмкость полимерная газовая
ЕПГ





4.

Технологии и продукция для анализа ВОДЫ - природной, питьевой, сточной

Особенности:

- Наличие многочисленных федеральных (РФ) аттестованных и отраслевых НТД по анализу воды
- Дефицит на российском рынке оборудования для экспресс-контроля воды
- Достаточная представленность оборудования в данном сегменте от зарубежных фирм



Методики КХА воды

Лабораторный
анализ:

для работы

в **лабораторных**
условиях



Внелабораторный
анализ:

для работы

в **ПОЛЕВЫХ** и
лабораторных
условиях



Внелабораторный анализ

«Полевые» методики КХА:

- Портативность и оборудования и приборов
- Простота пробоподготовки
- Унификация и нетрудоёмкость химико-аналитического метода
- Несложность алгоритма анализа, адаптация и визуализация текстов (оператор без профессионального образования, 9-11 кл.)
- Готовые к применению растворы и реагенты
- Максимально широкие рабочие условия применения



Использования методик КХА воды в основе портативного оборудования:

- Модификация НТД (МИ) при незначительных отличиях в списке средств измерений, оборудования, алгоритма и т.п.
 - Растворённый кислород/ БПК, диоксид углерода (агрессивная и свободная), кальций, марганец, мутность, хлор остаточный (суммарный, свободный, связанный) (11 МИ для питьевой и природной воды и 12 – для котловой)
- Оригинальные аттестованные МИ разработки ЗАО «Крисмас+»
 - Алюминий, аммоний, железо общее, нитриты, ортофосфаты, сульфаты, фториды, хлориды, цветность (9 МИ для питьевой, природной и котловой воды)

Государственная метрологическая аттестация полевых методик КХА на основе тест-комплектов



РУКОВОДСТВО ПО АНАЛИЗУ ВОДЫ



ПИТЬЕВАЯ И ПРИРОДНАЯ ВОДА,
ПОЧВЕННЫЕ ВЫТЯЖКИ

■ Методики измерений ЗАО «Крисмас+» *на основе тест-комплектов*: Алюминий, аммоний, железо общее, фосфаты, сульфаты, хлориды, цветность, нитриты и др.

■ 9 наименований аттестованы и внесены в Федеральный реестр МИ

В тест-комплекты и лаборатории для измерений включен сборник «Методик измерений массовой концентрации ... в пробах питьевой и природных вод ... на основе тест-комплектов ...» либо «Руководство по анализу воды» (2012 г.) с Дополнением (2015 г.).

Особенности:

МИ применимы для различной продукции (тест-комплекты, полевые и ранцевые лаборатории, наборы ХС и др.)



Рабочие условия применения средств экспресс-анализа воды

Фактор	Трубки индикат. [ТИ-ИК-К]	Тест- комплекты, полевые лаборатории	Методики КХА ЗАО «Крисмас+»	Типовая методика КХА
Температура, °С	От 10 до 35	От 5 до 50	От 10 до 35	От 15 до 25
Давление, мм рт. ст.	От 630 до 800	Не реглам. (*)	Не реглам. (*)	От 630 до 800
Отн. влаж- ность, %	30 до 95	Не реглам. (*)	Не реглам. (*)	не более 90% при 25°С

(*) За исключением требований к фотоэлектроколориметру
(измерительному прибору)

Тест-комплекты для химического анализа воды



Номенклатура: свыше 60 химических веществ в воде и почвенных вытяжках

Ресурс по расходному материалу: на 20-100 анализов

Новое:

Тест-комплекты «Медь», «Цинк», Марганец», «Углекислота свободная», «Углекислота агрессивная»

Портативная лаборатория «Остаточный активный хлор». Соответствует ГОСТ 18190-72 и включает 3 показателя (остаточный хлор суммарный, свободный, связанный)

Набор-укладка для фотоколориметрирования «Экотест-2020-К»

Рабочие длины волн, нм: 400 ± 5 ; 430 ± 5 ; 470 ± 5 ; 502 ± 5 ;
 525 ± 5 ; 620 ± 5 ; 660 ± 5 ; 850 ± 5 (8 светодиодов)



В комплект поставки входят:



Фотоколориметр «ЭКОТЕСТ-2020» с программной прошивкой	1 шт.
Кювета акриловая 1 см (5 см).....	4 шт.
Крышка кюветного блока	1 шт.
Элементы типа АА	4 шт.
Блок питания БПС 6 - 0,35	1 шт.
Коммуникационный кабель (для подключения прибора к ПК)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Адаптационная инструкция	1 экз.
Компакт-диск с программным обеспечением и справочными материалами.....	1 экз.
Сборник методик измерений.....	1 экз.

Полевые комплектные лаборатории «НКВ»

Назначение:

Исследование качества воды и почвенных вытяжек по основным показателям (18 гидрохимических показателей). Полностью автономны и применяются как в лабораторных, так и в полевых условиях. Имеются ранцевые модификации для экспедиционных исследований.

Объекты применения:

Подразделения центров гигиены и эпидемиологии (ЦГЭ), экологические службы

Методы:

Унифицированные химические экспресс-методы, количественные и полуколичественные.

Сертификаты/свидетельства:

- Аттестация МВИ
- Сертификат «УЧСЕРТ» № RU.ИОСО.П00513
- Патент РФ № 96342



Полевые комплектные лаборатории химического анализа воды НКВ-12 (4 модификации)



Предназначены для определения основных показателей качества воды и состава водных вытяжек по 24 и более показателям. Применимы в полевых и лабораторных условиях, *в удобных вариантах настольного размещения.*

Методы: визуально-колориметрический, титриметрический, фотоколориметрический, кондуктометрический, потенциометрический, расчетный.

Точность - не более $\pm 25-30\%$ (при количественном анализе).

Типовые модификации:

НКВ-12.1 – контроль воды питьевой, ХПН, КБН;

НКВ-12.2 – контроль водоочистки/кондиционирования;

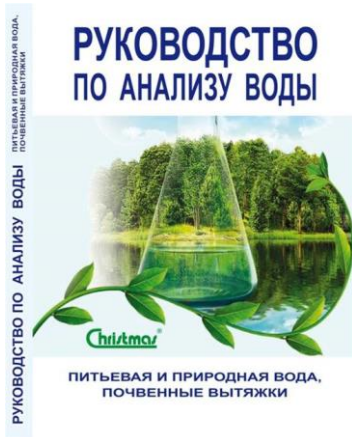
НКВ-12.3 – контроль систем водоснабжения;

НКВ-12.4 – контроль водоотведения (сточных вод).

Возможна специальная комплектация и дополнение приборами контроля и тест-комплектами по согласованию с заказчиком.

Сертификаты/свидетельства:

- Аттестованные методики измерений (ПНД Ф, МВИ, РД)
- Патент РФ № 96342



Примерный состав укладки для полевого контроля качества воды в установках очистки/ кондиционирования

Тип укладки:



универсальная
(НКВ-12.2)



ранец + баул
(УКВ)

Наименование показателя качества воды
Органолептические
Запах, баллы
Вкус и привкус при 20°C, баллы
Цветность, градусы
Мутность по стандартной шкале, мг/дм ³
Железо (Fe), мг/дм ³
Медь (Cu ²⁺), мг/дм ³
Цинк (Zn ²⁺), мг/дм ³
Сульфаты (SO ₄ ²⁻), мг/дм ³
Хлориды (Cl ⁻), мг/дм ³
Марганец (Mn), мг/дм ³
Полифосфаты остаточные (PO ₄), мг/дм ³
Хлор остаточный свободный, мг/дм ³
Хлор остаточный связанный, мг/дм ³
Обобщенные
Водородный показатель, pH
Общая минерализация, мг/л
Жесткость общая, мг-экв/дм ³
Окисляемость перманганатная, мг/л



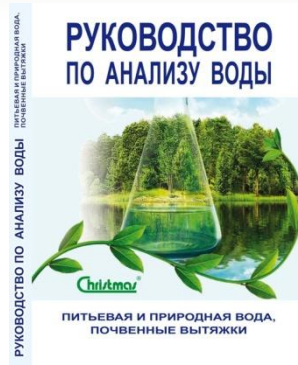
Разноуровневый химико-аналитический экспресс-контроль

Задачи	Средства	Методика	Сложность
Сигнальный контроль (да/нет)	Тест-системы	Инструкция	Минимальная
Полуколичественный контроль (точный результат не требуется)	Тест-комплекты, полевые лаборатории	Паспорт на изделие	Средняя
Количественный анализ (химические измерения)	То же, с МВИ	МВИ	Средняя, повышенная

Разноуровневый анализ: колориметрия



Комплекты для
экспресс-анализа
воды



Инструкция
пользователя

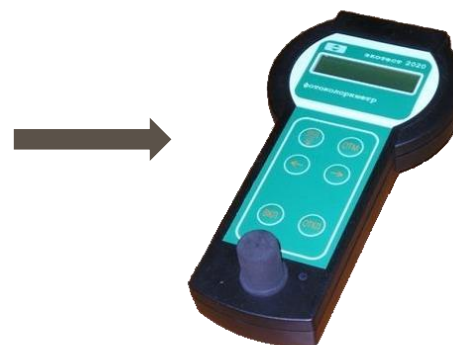


Аттестованный мет
одинки
измерений



Цветовые
шкалы

Результат
полуколичестве
нного анализа



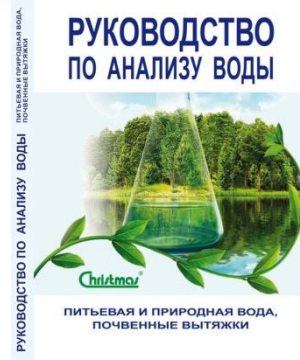
Полевой фото-
колориметр

Результат
измерения

Разноуровневый анализ: титриметрия



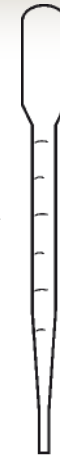
Комплекты для
экспресс-анализа
воды



Инструкция
пользователя



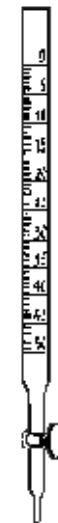
Аттестованные
методики
измерений



Экспресс-пипетка



Результат
полуколичествен
ного анализа
(приблизённо)



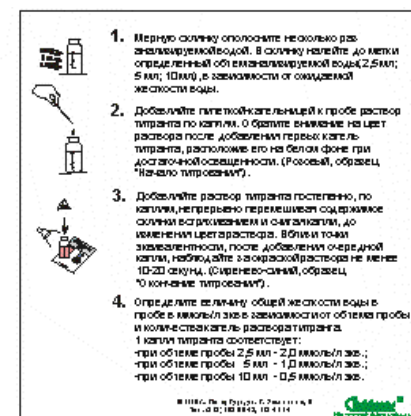
Бюретка
(пипетка)



Результат
измерения
(точно)

Тест-системы: сигнальный контроль

(вода, почва, воздух, продукты питания, удобрения, чистота посуды и т.п.)





5.

Анализ котловой воды: химический количественный анализ

Особенности:

- Особые условия функционирования рабочих сред и условий отбора проб
- Наличие многочисленных отраслевых НТД по анализу
- Требования по высокой чувствительности анализа многих компонентов

Портативное комплектное оборудование для водно-химического анализа



Christmas®



- Тест-комплекты КВ
- Водно-химическая экспресс-лаборатория котловая ВХЭЛ (с 2013 г.)
- Комплекты пополнения

Водно-химическая экспресс-лаборатория котловая «ВХЭЛ» (3 модификации)



№ заказа	Наименование модификации	Состав
3.203	ВХЭЛ (ВХЭЛ - 1, базовый вариант)	Навесной модуль ВХЭЛ, ТК «Фосфаты КВ», ТК «Мутность/ Прозрачность»
3.203.1	ВХЭЛ - 2	ВХЭЛ-1 с кондуктометром «Эксперт-002-2-6н»
3.203.2	ВХЭЛ - 3	ВХЭЛ-1 с кондуктометром «Эксперт-002-2», ТК «Аммиак КВ», ТК «Кремниевая кислота КВ», ТК «Нитриты»
3.200	СЛКВ	Навесной модуль СЛКВ, ТК «Остаточный хлор и железо общее»



Тест-комплекты для анализа котловой воды

Показатель	Диапазон измерений	Метод
Аммиак KB	0,2–2,5 мг/л 0,5–3,0 мг/л	ТМ, титров. с HCl ВК, по Неслеру
Водородный показатель (рН KB)	4,5–11,0 ед. рН (±0,5 ед. рН)	ВК, с комбинир. индикатором
Железо общее KB	100–4000 мкг/кг 100–2000 мкг/кг	ВК, сульфосалициловый ФК, сульфосалициловый
Жесткость карбонатная	0,1–5,0 ммоль/кг экв.	Расчетный
Жесткость общая KB	0,001–0,02 ммоль/кг экв. 0,02–2,0 ммоль/кг экв.	ВК, трилоном ТМ, трилоном
Кислород KB	10–100 мкг/кг	ВК, с индигокармином
Кислота кремниевая	0,4–4 мг/кг 0,1–2,0 мг/кг	ВК, с молибдатом ФК, с молибдатом
Нитраты	1,0–45 мг/кг	ВК, с реактивом Грисса

Показатель	Диапазон концентраций	Метод
Нитриты	0,02–1,0 мг/л 0,02–0,6 мг/л	ВК, с реактивом Грисса ФК, с реактивом Грисса
Прозрачность	1–60 см	По шрифту
Удельная электрическая проводимость и солесодержание (по NaCl)	(0,1–10 мкСм/см) 0,03–5,0 мг/л	Кондуктометрический
Фосфаты KB	1–100 мг/кг	ТМ, молибдатн.
Хлориды KB	1–1200 мг/кг	ТМ, аргентометрический
Щелочность карбонатная	0,1–5,0 ммоль/кг экв.	Расчетный
Щелочность общая	0,1–5,0 ммоль/кг экв.	ТМ, титрование HCl

Вспомогательные изделия для анализа котловой воды



Набор для отбора и переноски проб котловой воды



Набор для приготовления очищенной воды



Вспомогательные изделия: Набор посуды для химического анализа многофункциональный

Предназначен для применения в лабораторных условиях при измерении и дозировании объёмов жидкостей, фильтровании, титровании в ходе проведения химических анализов и подготовки к ним. Может применяться в любой химической лаборатории, облегчает работы с комплектными лабораториями (приготовление растворов, построение градуировочных характеристик и окрашенных шкал, выполнении титрования больших объёмов проб и т.п.)

В составе: посуда мерная и лабораторная, штативы лабораторные, принадлежности, материалы и т.п.

Всего более 140 предметов



6.

Анализ почвы / почвенных вытяжек

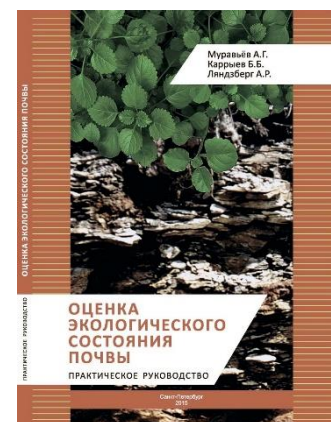
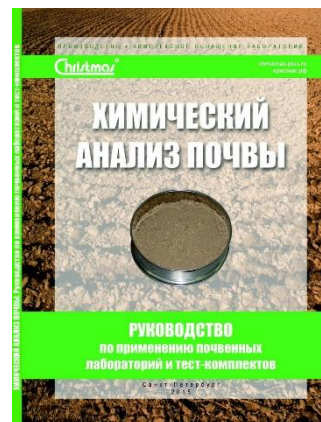
Особенности:

- Сложный объект анализа
- Необходимость учёта многих НТД
- Отсутствие на рынке портативного оборудования для химанализа почвы
- Этапность анализа: отбор и подготовка почвенных проб, приготовление вытяжек, химанализ

Портативное комплектное оборудование для исследования почвы



- Тест-комплекты
- Почвенные лаборатории
 - Ранцевая «РПЛ-почва»
 - Настольная «ППЛ-Н» (с 2014 г.)
- Комплекты пополнения



Тест-комплекты для анализа почвы (15 показателей)

Актуальный показатель / Тест-комплект	НТД на метод	Актуальный показатель / Тест- комплект	НТД на метод
Азот аммония (N_{NH_4})	ГОСТ 26489	Обменный кальций и обменный (подвижный) магний	ГОСТ 26487, по методу ЦИНАО
Азот нитратов N_{NO_3}	ГОСТ 26488	Подвижные соединения фосфора (в пересчёте на P_2O_5)	ГОСТ 26204
Азот общий (установка)	По Кьельдалю	pH	ГОСТ 26423 ГОСТ 26483
Гидролитическая кислотность (по pH суспензий)	ГОСТ 26212, по Каппену в модиф. ЦИНАО	pH	По визуальной шкале pH
Гидролитическая кислотность (по pH суспензий)	-	Обменная кислотность (H^+ , Al^{3+} обменные)	ГОСТ 26484
Ёмкость катионного обмена (по Mg^{2+} обменному)	ГОСТ 17.4.4.01	Сульфат-ионы	ГОСТ 26423,
Карбонат- и бикарбонат- ионы	ГОСТ 26424	Удельная электрич. проводимость (солесодержание)	ГОСТ 26423
Кальций и магний суммарно ($Ca^{2+}+Mg^{2+}$)	ГОСТ 26428	Хлорид-ионы	ГОСТ 26425
Органические вещества (гумус) (набор посуды)	ГОСТ 29269, по Тюрину		

Ранцевая лаборатория исследования почвы «РПЛ-почва» (4 модификации)



3.131 РПЛ-почва, ранцевая полевая лаборатория исследования почвы, 11 показателей (базовая модификация)

3.131.1 РПЛ-почва, ранцевая полевая лаборатория исследования почвы, с кондуктометром DIST-4, 12 показателей

3.131.2 РПЛ-почва, ранцевая полевая лаборатория исследования почвы, с набором-укладкой для фотоколориметрирования «Экотест-2020-К», 11 показателей

3.131.3 РПЛ-почва, ранцевая полевая лаборатория исследования почвы, с рН-метром рН-410 и кондуктометром DIST-4, 13 показателей

Комплект пополнения расходных материалов РПЛ-почва



Портативная почвенная лаборатория, универсальная настольная ППЛ-Н



3.800

ППЛ-Н, портативная почвенная лаборатория, универсальная настольная укладка, 14 показателей, с рН-метром рН-410 и кондуктометром DIST-4

3.800.1

ППЛ-Н, почвенная лаборатория, универсальная настольная укладка улучшенная, 14 показателей, рН-метр, кондуктометр

Комплект пополнения расходных материалов ППЛ-Н



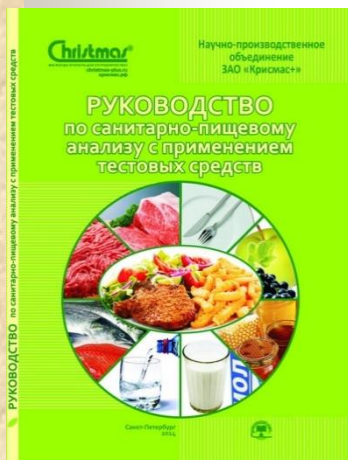
7.

Санитарно-пищевой анализ

Особенности:

- Преобладание тестовых методов в НТД по анализу пищевых продуктов
- Дефицит на рынке средств экспресс-оценки безопасности, качества и полноценности продуктов питания и столового оборудования

Средства экспресс-контроля санитарно-пищевых показателей (более 40 показателей)



Тест-системы
Тест-комплекты
Мини-экспресс-лаборатории

- СПЭЛ (СПЭЛ-У)
- ВПЭл-КП
- Мёд



Санитарно-пищевые мини-экспресс-лаборатории (СПЭЛ, ВПЭЛ-КП)



- Представляет собой набор тестовых средств для исследований инвентаря, оборудования, посуды, а также продуктов и готовых блюд по 12 и более показателям.
- Исследования носят характер экспресс-контроля химическими методами с использованием капельных методов, а также методов с применением готовых индикаторных бумаг и тест-систем.
- Работы выполняются непосредственно на пищевом объекте, без доставки проб в лабораторию.

Санитарно-пищевая мини-экспресс-лаборатория «СПЭЛ»



Назначение:

Контроль за полноценностью и безопасностью питания (20 показателей):

- Санитарное состояние объекта питания
- Доброкачественность пищевых продуктов и готовых блюд



«СПЭЛ»: Контролируемые показатели

Санитарное состояние объекта питания

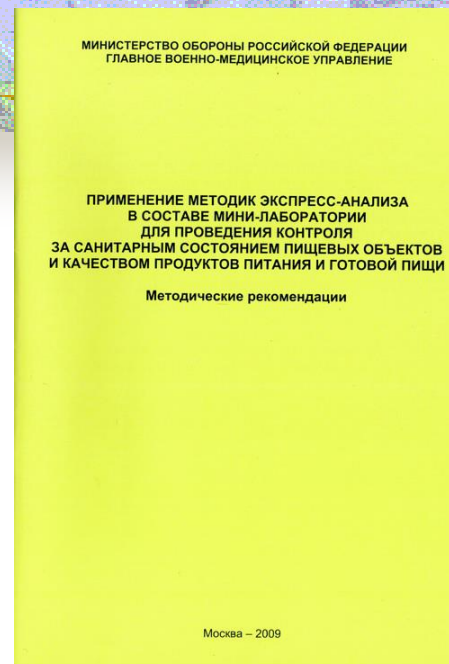
- Качество мытья столовой посуды, приборов
- Полнота отмыывания дезинфицирующих средств
- Контроль за качеством дезинфекции на объектах питания
- Концентрация дезинфицирующих растворов
- Полнота отмыывания моющих средств
- Концентрация растворов щелочных моющих средств
- Определение синтетических моющих средств (ПАВ)
- Температура воды в моечных ваннах

Доброкачественность пищевых продуктов и готовых блюд

- Качество термической обработки мясных и рыбных изделий
- Свежесть рыбы
- Свежесть мяса, фарша, субпродуктов
- Наполнитель в изделиях из рубленого мяса
- Определение свежести молока
- Определение натуральности молока
- Качество термической обработки молока
- Качество фритюрных жиров
- Содержание нитратов в овощах, фруктах, зелени
- Содержание витамина С
- Температура готовых блюд
- Концентрация свободного и связанного остаточного хлора в питьевой воде

Войсковая портативная экспресс-лаборатория контроля питания «ВПЭЛ-КП»

- На основе СПЭЛ
- Методическое обеспечение «ВПЭЛ-КП», утв. ГВМУ МО РФ (2009 г.)
- Руководство по применению РП 3.204а-82182574-11.



ЗАО «Крисмас+»

Войсковая портативная
экспресс-лаборатория
контроля питания
«ВПЭЛ-КП»

Руководство по применению

РП 3.204а-82182574-11



Санкт-Петербург
2012



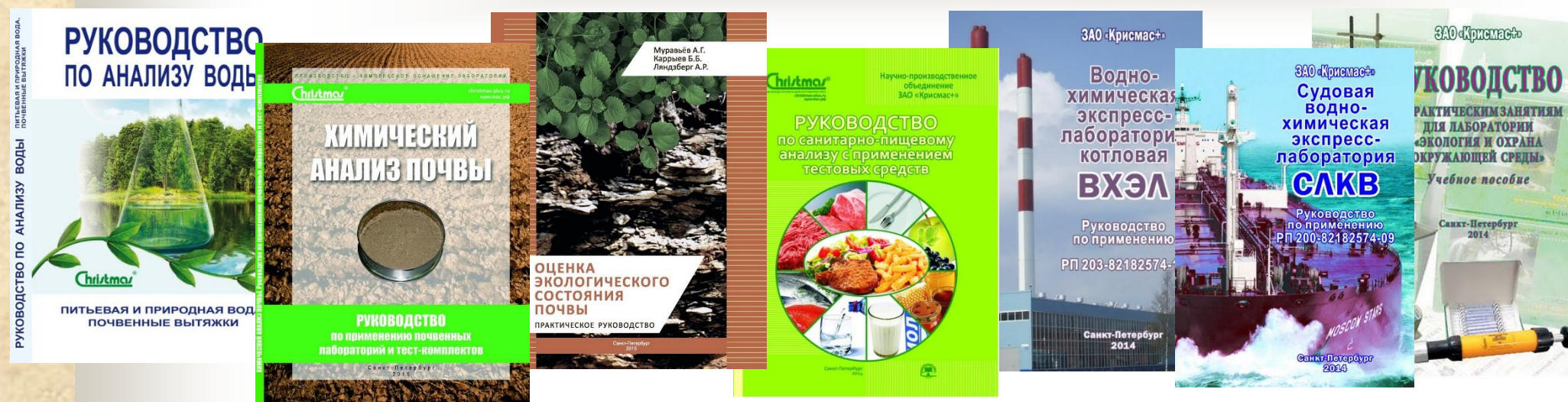
8.

Изделия учебного назначения

Особенности:

- Большая нарастающая потребность *в общем и профессиональном образовании* в портативном оборудовании для контроля химических параметров экологического состояния ОС, специальных и технологических сред
- Главная составляющая – *наличие учебно-методического обеспечения*

Руководства по применению



Christmas®

Учебно-методические пособия

Типовое комплектное оборудование для общего и профессионального образования



Комплект
контрольного
оборудования для
лаборатории
«Безопасность
жизнедеятельности и
экология» («БЖЭ»)



Типовой комплект
оборудования для
лаборатории
«Экологический
практикум»



Типовой
комплект
оборудования
для лаборатории
«Экология и
охрана
окружающей
среды» («ЭОС»)

Наборы химических
средств экспресс-
контроля для
установок очистки
воды (воздуха)
«НХС-вода»,
«НХС-воздух»



9.

Группа компаний «Крисмас»

Особенности:

- Система управления качеством ИСО 9001
- Эффективность и качество производства и поставок
- Наличие собственного учебного центра
- Ориентация на импортозамещение, 100%-ная

ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА

локализация производства



Система управления качеством в ГК «Крисмас»

- ЗАО «Крисмас+» как головная компания в ГК «Крисмас» сертифицировано в системе менеджмента качества ГОСТ ИСО 9001–2011 (ISO 9001–2008) на выполнение всех видов осуществляемой деятельности.
- Ежегодная процедура подтверждения соответствия продукции и услуг требованиям, установленным независимыми надзорными органами.
- Наличие добровольного сертификата рассматривается специалистами и потребителями как знак качества продукции и услуг, дополнительным удостоверением надёжности и профессиональной компетентности в нашей стране и за рубежом.

Организация работы по обучению потребителей (практикумы, тренинги, стажировки)



Учебный центр ЗАО «Крисмас+» в системе управления качеством

Работает *совместно с региональным специализированным органом по сертификации образовательных услуг системы «УЧСЕРТ»* (аттестат аккредитации №RU.ИОСО.110007)

Нацеленность на постоянный процесс *развития, обновления, модернизации* производимой продукции.

Направления работы:

- Организация контактов специалистов для обмена опытом, экспертизы, формирования социального заказа на создание/ модернизацию оборудования
- Повышение квалификации и стажировки кадров, в т.ч. *организация дистанционного обучения*
- Частные и общие методические проработки и др.



Производство и контроль качества: технологии менеджмента ИСО 9001



Отдел поставок ЗАО «Крисмас+»





Вопросы импортозамещения в поставках контрольного оборудования

Факторы альтернативного выбора оборудования:

- Качество и эксплуатационные удобства
- Соответствие российским стандартам и НТД
- Гарантийное и сервисное обслуживание
- Стабильность выполнения
- Ответственность поставщика / производителя (гарантированное исполнение договорных обязательств)
- Локализация основного производства.

Приборы, применяемые в составе укладок химического экспресс-контроля



рН-метр рН-410



Весы цифровые

Кондуктометр
Эксперт 002



Полевой фото-
колориметр
«Экотест 2020»



Кондуктометр DIST 2

Приборы контроля параметров окружающей среды:

- климатических (температура и влажность воздуха, атмосферное давление, скорость ветра)
- радиационных параметров
- физических параметров (шума, вибрации, освещённости, ЭМ-полей и т.п.)

Christmas®

Набор-укладка для
фотоколориметриро-
вания «Экотест 2020-К»



КОМПЛЕКСНОЕ ОСНАЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, НАУЧНЫХ И УЧЕБНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

- ✓ Средства химического контроля воздуха.
- ✓ Средства химического контроля водных сред и почвы.
- ✓ Средства контроля и анализа нефти и нефтепродуктов.
- Средства контроля физических параметров окружающей среды.
- Средства дозиметрического и радиометрического контроля.
- Средства общелабораторного оснащения.
- Лабораторные приборные комплексы.
- ✓ Лабораторная и кабинетная мебель.
- Лабораторная посуда.
- ✓ Химические реактивы и материалы.
- Лабораторные инструменты и принадлежности.
- Средства индивидуальной защиты.
- ✓ Передвижные мобильные лаборатории.
- ✓ Нормативно-методические и справочные документы.

ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА

<http://www.christmas-plus.ru>

<http://крисмас.рф>



ЗАО «Крисмас+» - успешная Компания, более 15 лет осуществляющая **комплексное оснащение** производственных, научных и учебных **лабораторий**.

Спасибо
за внимание!

ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА