

Научно-производственное объединение ЗАО «Крисмас+»

Средства оснащения современных эколого-ориентированных практик

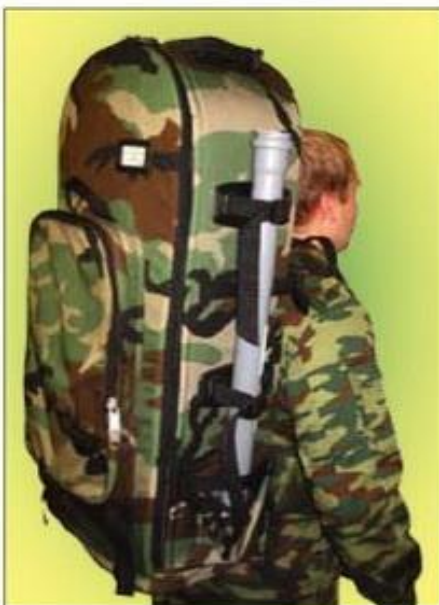
*Александр Григорьевич Муравьев,
директор производственно-лабораторного комплекса НПО ЗАО
«Крисмас+»,
руководитель учебного центра, канд. хим. наук*

ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА



«Экопрактикум Крисмас»:

разнообразные комплектные изделия для полевых и лабораторных практик по оценке факторов окружающей среды



Средства химического экспресс-анализа: многоотраслевое и многозадачное применение



- Анализ питьевой и природной воды
(гигиена, экология, гидрология и т.п.)



- Экспресс-анализ параметров судовых установок (вода, пар, масло)



Индикаторные трубки
для контроля воздуха



- Анализ котловой воды (энергетика)



- Санитарно-пищевой анализ (безопасность питания)

➤ и другое

Оборудование ЗАО «Крисмас+» для экологически ориентированных практикумов сегодня

- Система средств обучения
 - собственно изделия (оборудование);
 - учебно-методическое обеспечение (пособия и практикумы, дидактический материал, КИМ)
 - информационное обеспечение (КД, интернет-ресурсы, информационно-справочные материалы)
- Фактически –
 - межпредметная **система средств обучения** (СО)
 - инструмент обновления содержания образования
- Потенциально –
 - источник формирования **новых компонентов содержания образования**

Биологически
е
жидкости

Продукты
питания

Воздух

Специальные
среды

Живое
вещество

Вода

Технологические
среды

Почва

Материалы

«Экопрактикум Крисмас®»:
разнообразные объекты исследований

Единица содержания знаний о качестве окружающей среды

- Содержание химического вещества в объекте и соответствие ПДК
 - Концентрация вещества в химическом составе
 - Концентрация вещества для жизнеобеспечения
 - Концентрация вещества как фактора опасности/риска
 - Концентрация вещества для расчёта токсодозы
 - Другие трактовки в соответствии с образовательной областью (направлением учебной работы)
 - Критерий/потеря качества
 - Оценка ресурсов работы оборудования и т.п.

«Экопрактикум Крисмас»: направления учебной деятельности

- Оценка экологических показателей окружающей среды (воды, воздуха, почвы)
- Оценка факторов БЖ (АХОВ)
- Оценка показателей качества продуктов питания и состояния пищевых объектов
- Оценка показателей эффективности функционирования очистного оборудования
- Оценка специфических показателей функционирования инженерных систем и др.



Разноуровневые учебные задачи в практикумах с использованием изделий ЗАО «Крисмас+»

Задачи оценки показателей окружающей среды	Используемые типы изделий	Методика	Сложность (уровень)
1. Сигнальная оценка (да/нет)	Тест-системы, тест-комплекты, мини-экспресс-лаборатории	Инструкция, пособие (практикум)	Минимальная (начальный уровень)
2. Полуколичественный и количественный анализ (точный результат не требуется)	Тест-комплекты, мини-экспресслаборатории, полевые лаборатории	Инструкция, пособие (практикум либо руководство)	Средняя (базовый и повышенный уровни)
3. Количественный анализ (химические измерения)	То же, с применением методик выполнения измерений (МВИ)	МВИ, руководство	Повышенный, специальный (профессиональное образование)



необходима унификация технологий

Средства экспресс-анализа воды и водных вытяжек



- Тест-системы
- Тест-комплекты
- Полевые лаборатории
- Измерительные комплекты (МВИ + тест-комплекты)

Тест-комплекты и тест-системы на основе химических методов

Расходуемая часть: на 100 анализов по каждому анализируемому веществу.



- Для быстрого химического экспресс-анализа (количественного, полуколичественного или сигнального) приоритетных загрязнителей и оценки показателей качества **более 60 основных показателей качества** воды, почвенных вытяжек, воздуха, продуктов питания.
- Характеризуются **наиболее точной учебно-тематической направленностью** при минимальной цене.
- Используются для выполнения учебных задач при непосредственном применении, при оснащении лабораторных установок, а также в качестве компонентов многофункциональных комплектных лабораторий.

Исследования качества воздуха в практикумах

Особенности:

- Хорошо отработанная методика точных простых измерений при анализе воздушной среды (индикаторные трубки)
- Значительная сложность лабораторных методов анализа воздуха

Доступный инструментарий: индикаторные трубки и мини-экспресс-лаборатории на их основе

- Универсальный инструментарий для многокомпонентного химического экспресс-контроля воздуха и промвыбросов
- Максимальная унификация



Комплектные экспресс-лаборатории семейства НКВ

Для исследования качества воды и почвенных вытяжек по основным показателям (до 25 гидрохимических показателей). Полностью автономны и применяются как в лабораторных, так и в полевых условиях. Имеются ранцевые модификации.



- **Органолептические показатели**
Цветность, запах, вкус и привкус, мутность, пенистость
- **Общие показатели**
pH (колориметрия и pH-метрия), растворенный кислород, БПК, температура
- **Показатели минерального состава**
 CO_3^{2-} , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , F^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , общая жесткость (Na^+ , K^+ , сухой остаток – расчетным методом)
- **Биогенные элементы**
 NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ , фосфаты, «общий фосфор»
- **Металлы**
Железо общее, сумма металлов
- **Проводимость** (кондуктометрия, по доп. заказу)
- **Оптические плотности проб** (полевой фотоколориметр, некот. модификации)
- **Ресурс:** на 100 анализов по каждому показателю
- **Сертификаты/свидетельства:**
 - Аттестация МВИ
 - Сертификат «УЧСЕРТ» № RU.ИОСО.По0513
 - Патент РФ № 96342

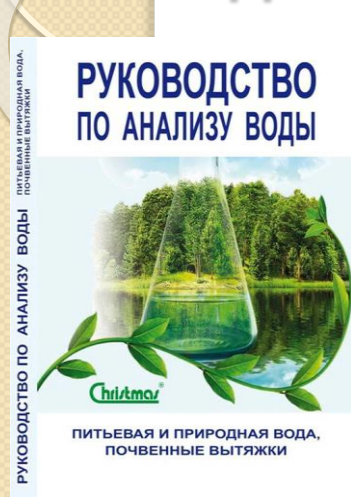


Ранцевая полевая лаборатория исследования водоёмов НКВ-Р (НКВ-Рм)

- НКВ-Р (НКВ-Рм) – многофункциональный исследовательский комплекс для оценки экологического состояния природных объектов
- Предназначена для комплексного исследования водоёмов (ручьи, слабопроточные водоёмы, с каменистым и илистым дном) и прилегающих территорий (почвы, фитоценозы)
- Применима в среднем и высшем профессиональном образовании
- Позволяет проводить исследования в полевых условиях на реальном водоёме, в базовом лагере, в лаборатории (работа с пробами).



Экспресс-лаборатории химического анализа воды (питьевой, природной, сточной) с единым руководством: универсальная укладка



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 (НКВ-2) – исследование водоёмов

НКВ-Р – исследование водоёмов, ранцевая модификация

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).



Сертификаты/свидетельства:

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

Класс-комплект для лабораторных работ «ЭХБ» (экология-химия-биология)



Предназначен для проведения унифицированного лабораторного экологического практикума в средней общеобразовательной школе в рамках современных базовых вариативных программ по химии, биологии, экологии.

Применяется на учебно-материальной базе школьных кабинетов.

Позволяет проводить 36 опытов и лабораторных работ согласно «Экологическому практикуму».

Включает

- ▶ набор для учителя,
- ▶ 14 наборов для обучающихся
- ▶ методические пособия («Экологический практикум»)
- ▶ дидактический материал «Карты-инструкции» для учащихся



Сертификат № RU.ИОСО.00398

Комплект-практикум экологический «КПЭ»



Для углубленных практических работ и опытов (повышенный уровень) учащимися 9-11 классов общеобразовательных школ, учреждений среднего профессионального образования и дополнительного образования. Эффективно дополняет лабораторный практикум (класс-комплект-лабораторию "ЭХБ").

Направления работ:

- экспресс-анализ воды (тест-комплекты, тест-системы) – 17 показателей;
- экспресс-анализ воздуха методом индикаторных трубок – CO_2 , SO_2 , NO_x , пыли, лишеноиндикация;
- экспресс-анализ почвенных вытяжек (кислотность, засоленность) и др.;
- моделирование химических загрязнений воды, воздуха, почвы и их экспресс-анализ с помощью индикаторных трубок, тест-систем;
- оценка качества продуктов (овощей, фруктов, соков, воды и др.) с применением тест-системы «Нитрат-тест».

Сертификат № RU.ИОСО.Поо444

Мини-экспресс-лаборатории «Пчелка-У»



Назначение: проведение комплексных учебных экологических исследований. Содержат широкий круг средств экспресс-анализа объектов окружающей среды - воды, воздуха, почвы, продуктов питания. Не требуют дополнительного оборудования.

- «Пчёлка-У» (базовая модификация) – содержит широкий круг средств экспресс-контроля объектов окружающей среды. Рассчитан на проведение разноуровневых практических работ и опытов.
- «Пчёлка-У/хим» – для занятий эколого-химической направленности среднего и повышенного уровней.
- «Пчёлка-У/почва» - для оценки показателей экологического состояния почвы.

Все мини-экспресс-лаборатории обеспечены **методической литературой и дидактическим материалом.**



Сертификаты/свидетельства

Сертификат ДС АСС МЧС РФ № РОСС RU.03 ЭЧ17.Н
0056 от 10.11.2010

Сертификат «УЧСЕРТ» № RU.ИОСО.По0511 от
28.03.2012

Тест-системы: сигнальный контроль

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



Общая жесткость



Начало
титрования



Окончание
титрования

Рис. 1. Цветовые индикаторы жесткости воды

1. Мерную склянку ополосните не несколько раз анализируемой водой. В склянку налейте до метки определенный объем анализируемой воды (2,5 мл; 5 мл; 10 мл), в зависимости от ожидаемой жесткости воды.
2. Добавьте таблетку индикатора в пробу раствора титранта по каплям. Обратите внимание на цвет раствора после добавления первой капли титранта, расположите его на белом фоне при достаточной освещенности. (Рисовый образец "Начало титрования").
3. Добавьте раствор титранта постепенно, по каплям, непрерывно перемешивая содержимое склянки встряхиванием и сачиванием, до изменения цвета раствора. Вбейте то-ли эквивалентности, после добавления очередной капли, набрызгайте в анализатор раствора не менее 10-20 секунд. (Синтетический образец "Окончание титрования").
4. Определите величину общей жесткости воды в пробе в ммоль/л экв. в зависимости от объема пробы и количества капель раствора титранта. 1 капля титранта соответствует: три объема пробы 2,5 мл - 2,0 ммоль/л экв.; три объема пробы 5 мл - 1,0 ммоль/л экв.; три объема пробы 10 мл - 0,5 ммоль/л экв.

© 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2020, 2022, 2024, 2026, 2028, 2030, 2032, 2034, 2036, 2038, 2040, 2042, 2044, 2046, 2048, 2050, 2052, 2054, 2056, 2058, 2060, 2062, 2064, 2066, 2068, 2070, 2072, 2074, 2076, 2078, 2080, 2082, 2084, 2086, 2088, 2090, 2092, 2094, 2096, 2098, 2100, 2102, 2104, 2106, 2108, 2110, 2112, 2114, 2116, 2118, 2120, 2122, 2124, 2126, 2128, 2130, 2132, 2134, 2136, 2138, 2140, 2142, 2144, 2146, 2148, 2150, 2152, 2154, 2156, 2158, 2160, 2162, 2164, 2166, 2168, 2170, 2172, 2174, 2176, 2178, 2180, 2182, 2184, 2186, 2188, 2190, 2192, 2194, 2196, 2198, 2200, 2202, 2204, 2206, 2208, 2210, 2212, 2214, 2216, 2218, 2220, 2222, 2224, 2226, 2228, 2230, 2232, 2234, 2236, 2238, 2240, 2242, 2244, 2246, 2248, 2250, 2252, 2254, 2256, 2258, 2260, 2262, 2264, 2266, 2268, 2270, 2272, 2274, 2276, 2278, 2280, 2282, 2284, 2286, 2288, 2290, 2292, 2294, 2296, 2298, 2300, 2302, 2304, 2306, 2308, 2310, 2312, 2314, 2316, 2318, 2320, 2322, 2324, 2326, 2328, 2330, 2332, 2334, 2336, 2338, 2340, 2342, 2344, 2346, 2348, 2350, 2352, 2354, 2356, 2358, 2360, 2362, 2364, 2366, 2368, 2370, 2372, 2374, 2376, 2378, 2380, 2382, 2384, 2386, 2388, 2390, 2392, 2394, 2396, 2398, 2400, 2402, 2404, 2406, 2408, 2410, 2412, 2414, 2416, 2418, 2420, 2422, 2424, 2426, 2428, 2430, 2432, 2434, 2436, 2438, 2440, 2442, 2444, 2446, 2448, 2450, 2452, 2454, 2456, 2458, 2460, 2462, 2464, 2466, 2468, 2470, 2472, 2474, 2476, 2478, 2480, 2482, 2484, 2486, 2488, 2490, 2492, 2494, 2496, 2498, 2500, 2502, 2504, 2506, 2508, 2510, 2512, 2514, 2516, 2518, 2520, 2522, 2524, 2526, 2528, 2530, 2532, 2534, 2536, 2538, 2540, 2542, 2544, 2546, 2548, 2550, 2552, 2554, 2556, 2558, 2560, 2562, 2564, 2566, 2568, 2570, 2572, 2574, 2576, 2578, 2580, 2582, 2584, 2586, 2588, 2590, 2592, 2594, 2596, 2598, 2600, 2602, 2604, 2606, 2608, 2610, 2612, 2614, 2616, 2618, 2620, 2622, 2624, 2626, 2628, 2630, 2632, 2634, 2636, 2638, 2640, 2642, 2644, 2646, 2648, 2650, 2652, 2654, 2656, 2658, 2660, 2662, 2664, 2666, 2668, 2670, 2672, 2674, 2676, 2678, 2680, 2682, 2684, 2686, 2688, 2690, 2692, 2694, 2696, 2698, 2700, 2702, 2704, 2706, 2708, 2710, 2712, 2714, 2716, 2718, 2720, 2722, 2724, 2726, 2728, 2730, 2732, 2734, 2736, 2738, 2740, 2742, 2744, 2746, 2748, 2750, 2752, 2754, 2756, 2758, 2760, 2762, 2764, 2766, 2768, 2770, 2772, 2774, 2776, 2778, 2780, 2782, 2784, 2786, 2788, 2790, 2792, 2794, 2796, 2798, 2800, 2802, 2804, 2806, 2808, 2810, 2812, 2814, 2816, 2818, 2820, 2822, 2824, 2826, 2828, 2830, 2832, 2834, 2836, 2838, 2840, 2842, 2844, 2846, 2848, 2850, 2852, 2854, 2856, 2858, 2860, 2862, 2864, 2866, 2868, 2870, 2872, 2874, 2876, 2878, 2880, 2882, 2884, 2886, 2888, 2890, 2892, 2894, 2896, 2898, 2900, 2902, 2904, 2906, 2908, 2910, 2912, 2914, 2916, 2918, 2920, 2922, 2924, 2926, 2928, 2930, 2932, 2934, 2936, 2938, 2940, 2942, 2944, 2946, 2948, 2950, 2952, 2954, 2956, 2958, 2960, 2962, 2964, 2966, 2968, 2970, 2972, 2974, 2976, 2978, 2980, 2982, 2984, 2986, 2988, 2990, 2992, 2994, 2996, 2998, 3000, 3002, 3004, 3006, 3008, 3010, 3012, 3014, 3016, 3018, 3020, 3022, 3024, 3026, 3028, 3030, 3032, 3034, 3036, 3038, 3040, 3042, 3044, 3046, 3048, 3050, 3052, 3054, 3056, 3058, 3060, 3062, 3064, 3066, 3068, 3070, 3072, 3074, 3076, 3078, 3080, 3082, 3084, 3086, 3088, 3090, 3092, 3094, 3096, 3098, 3100, 3102, 3104, 3106, 3108, 3110, 3112, 3114, 3116, 3118, 3120, 3122, 3124, 3126, 3128, 3130, 3132, 3134, 3136, 3138, 3140, 3142, 3144, 3146, 3148, 3150, 3152, 3154, 3156, 3158, 3160, 3162, 3164, 3166, 3168, 3170, 3172, 3174, 3176, 3178, 3180, 3182, 3184, 3186, 3188, 3190, 3192, 3194, 3196, 3198, 3200, 3202, 3204, 3206, 3208, 3210, 3212, 3214, 3216, 3218, 3220, 3222, 3224, 3226, 3228, 3230, 3232, 3234, 3236, 3238, 3240, 3242, 3244, 3246, 3248, 3250, 3252, 3254, 3256, 3258, 3260, 3262, 3264, 3266, 3268, 3270, 3272, 3274, 3276, 3278, 3280, 3282, 3284, 3286, 3288, 3290, 3292, 3294, 3296, 3298, 3300, 3302, 3304, 3306, 3308, 3310, 3312, 3314, 3316, 3318, 3320, 3322, 3324, 3326, 3328, 3330, 3332, 3334, 3336, 3338, 3340, 3342, 3344, 3346, 3348, 3350, 3352, 3354, 3356, 3358, 3360, 3362, 3364, 3366, 3368, 3370, 3372, 3374, 3376, 3378, 3380, 3382, 3384, 3386, 3388, 3390, 3392, 3394, 3396, 3398, 3400, 3402, 3404, 3406, 3408, 3410, 3412, 3414, 3416, 3418, 3420, 3422, 3424, 3426, 3428, 3430, 3432, 3434, 3436, 3438, 3440, 3442, 3444, 3446, 3448, 3450, 3452, 3454, 3456, 3458, 3460, 3462, 3464, 3466, 3468, 3470, 3472, 3474, 3476, 3478, 3480, 3482, 3484, 3486, 3488, 3490, 3492, 3494, 3496, 3498, 3500, 3502, 3504, 3506, 3508, 3510, 3512, 3514, 3516, 3518, 3520, 3522, 3524, 3526, 3528, 3530, 3532, 3534, 3536, 3538, 3540, 3542, 3544, 3546, 3548, 3550, 3552, 3554, 3556, 3558, 3560, 3562, 3564, 3566, 3568, 3570, 3572, 3574, 3576, 3578, 3580, 3582, 3584, 3586, 3588, 3590, 3592, 3594, 3596, 3598, 3600, 3602, 3604, 3606, 3608, 3610, 3612, 3614, 3616, 3618, 3620, 3622, 3624, 3626, 3628, 3630, 3632, 3634, 3636, 3638, 3640, 3642, 3644, 3646, 3648, 3650, 3652, 3654, 3656, 3658, 3660, 3662, 3664, 3666, 3668, 3670, 3672, 3674, 3676, 3678, 3680, 3682, 3684, 3686, 3688, 3690, 3692, 3694, 3696, 3698, 3700, 3702, 3704, 3706, 3708, 3710, 3712, 3714, 3716, 3718, 3720, 3722, 3724, 3726, 3728, 3730, 3732, 3734, 3736, 3738, 3740, 3742, 3744, 3746, 3748, 3750, 3752, 3754, 3756, 3758, 3760, 3762, 3764, 3766, 3768, 3770, 3772, 3774, 3776, 3778, 3780, 3782, 3784, 3786, 3788, 3790, 3792, 3794, 3796, 3798, 3800, 3802, 3804, 3806, 3808, 3810, 3812, 3814, 3816, 3818, 3820, 3822, 3824, 3826, 3828, 3830, 3832, 3834, 3836, 3838, 3840, 3842, 3844, 3846, 3848, 3850, 3852, 3854, 3856, 3858, 3860, 3862, 3864, 3866, 3868, 3870, 3872, 3874, 3876, 3878, 3880, 3882, 3884, 3886, 3888, 3890, 3892, 3894, 3896, 3898, 3900, 3902, 3904, 3906, 3908, 3910, 3912, 3914, 3916, 3918, 3920, 3922, 3924, 3926, 3928, 3930, 3932, 3934, 3936, 3938, 3940, 3942, 3944, 3946, 3948, 3950, 3952, 3954, 3956, 3958, 3960, 3962, 3964, 3966, 3968, 3970, 3972, 3974, 3976, 3978, 3980, 3982, 3984, 3986, 3988, 3990, 3992, 3994, 3996, 3998, 4000, 4002, 4004, 4006, 4008, 4010, 4012, 4014, 4016, 4018, 4020, 4022, 4024, 4026, 4028, 4030, 4032, 4034, 4036, 4038, 4040, 4042, 4044, 4046, 4048, 4050, 4052, 4054, 4056, 4058, 4060, 4062, 4064, 4066, 4068, 4070, 4072, 4074, 4076, 4078, 4080, 4082, 4084, 4086, 4088, 4090, 4092, 4094, 4096, 4098, 4100, 4102, 4104, 4106, 4108, 4110, 4112, 4114, 4116, 4118, 4120, 4122, 4124, 4126, 4128, 4130, 4132, 4134, 4136, 4138, 4140, 4142, 4144, 4146, 4148, 4150, 4152, 4154, 4156, 4158, 4160, 4162, 4164, 4166, 4168, 4170, 4172, 4174, 4176, 4178, 4180, 4182, 4184, 4186, 4188, 4190, 4192, 4194, 4196, 4198, 4200, 4202, 4204, 4206, 4208, 4210, 4212, 4214, 4216, 4218, 4220, 4222, 4224, 4226, 4228, 4230, 4232, 4234, 4236, 4238, 4240, 4242, 4244, 4246, 4248, 4250, 4252, 4254, 4256, 4258, 4260, 4262, 4264, 4266, 4268, 4270, 4272, 4274, 4276, 4278, 4280, 4282, 4284, 4286, 4288, 4290, 4292, 4294, 4296, 4298, 4300, 4302, 4304, 4306, 4308, 4310, 4312, 4314, 4316, 4318, 4320, 4322, 4324, 4326, 4328, 4330, 4332, 4334, 4336, 4338, 4340, 4342, 4344, 4346, 4348, 4350, 4352, 4354, 4356, 4358, 4360, 4362, 4364, 4366, 4368, 4370, 4372, 4374, 4376, 4378, 4380, 4382, 4384, 4386, 4388, 4390, 4392, 4394, 4396, 4398, 4400, 4402, 4404, 4406, 4408, 4410, 4412, 4414, 4416, 4418, 4420, 4422, 4424, 4426, 4428, 4430, 4432, 4434, 4436, 4438, 4440, 4442, 4444, 4446, 4448, 4450, 4452, 4454, 4456, 4458, 4460, 4462, 4464, 4466, 4468, 4470, 4472, 4474, 4476, 4478, 4480, 4482, 4484, 4486, 4488, 4490, 4492, 4494, 4496, 4498, 4500, 4502, 4504, 4506, 4508, 4510, 4512, 4514, 4516, 4518, 4520, 4522, 4524, 4526, 4528, 4530, 4532, 4534, 4536, 4538, 4540, 4542, 4544, 4546, 4548, 4550, 4552, 4554, 4556, 4558, 4560, 4562, 4564, 4566, 4568, 4570, 4572, 4574, 4576, 4578, 4580, 4582, 4584, 4586, 4588, 4590, 4592, 4594, 4596, 4598, 4600, 4602, 4604, 4606, 4608, 4610, 4612, 4614, 4616, 4618, 4620, 4622, 4624, 4626, 4628, 4630, 4632, 4634, 4636, 4638, 4640, 4642, 4644, 4646, 4648, 4650, 4652, 4654, 4656, 4658, 4660, 4662, 4664, 4666, 4668, 4670, 4672, 4674, 4676, 4678, 4680, 4682, 4684, 4686, 4688, 4690, 4692, 4694, 4696, 4698, 4700, 4702, 4704, 4706, 4708, 4710, 4712, 4714, 4716, 4718, 4720, 4722, 4724, 4726, 4728, 4730, 4732, 4734, 4736, 4738, 4740, 4742, 4744, 4746, 4748, 4750, 4752, 4754, 4756, 4758, 4760, 4762, 4764, 4766, 4768, 4770, 4772, 4774, 4776, 4778, 4780, 4782, 4784, 4786, 4788, 4790, 4792, 4794, 4796, 4798, 4800, 4802, 4804, 4806, 4808, 4810, 4812, 4814, 4816, 4818, 4820, 4822, 4824, 4826, 4828, 4830, 4832, 4834, 4836, 4838, 4840, 4842, 4844, 4846, 4848, 4850, 4852, 4854, 4856, 4858, 4860, 4862, 4864, 4866, 4868, 4870, 4872, 4874, 4876, 4878, 4880, 4882, 4884, 4886, 4888, 4890, 4892, 4894, 4896, 4898, 4900, 4902, 4904, 4906, 4908, 4910, 4912, 4914, 4916, 4918, 4920, 4922, 4924, 4926, 4928, 4930, 4932, 4934, 4936, 4938, 4940, 4942, 4944, 4946, 4948, 4950, 4952, 4954, 4956, 4958, 4960, 4962, 4964, 4966, 4968, 4970, 4972, 4974, 4976, 4978, 4980, 4982, 4984, 4986, 4988, 4990, 4992, 4994, 4996, 4998, 5000, 5002, 5004, 5006, 5008, 5010, 5012, 5014, 5016, 5018, 5020, 5022, 5024, 5026, 5028, 5030, 5032, 5034, 5036, 5038, 5040, 5042, 5044, 5046, 5048, 5050, 5052, 5054, 5056, 5058, 5060, 5062, 5064, 5066, 5068, 5070, 5072, 5074, 5076, 5078, 5080, 5082, 5084, 5086, 5088, 5090, 5092, 5094, 5096, 5098, 5100, 5102, 5104, 5106, 5108, 5110, 5112, 5114, 5116, 5118, 5120, 5122, 5124, 5126, 5128, 5130, 5132, 5134, 5136, 5138, 5140, 5142, 5144, 5146, 5148, 5150, 5152, 5154, 5156, 5158, 5160, 5162, 5164, 5166, 5168, 5170, 5172, 5174, 5176, 5178, 5180, 5182, 5184, 5186, 5188, 5190, 5192, 5194, 5196, 5198, 5200, 5202, 5204, 5206, 5208, 5210, 5212, 5214, 5216, 5218, 5220, 5222, 5224, 5226, 5228, 5230, 5232, 5234, 5236, 5238, 5240, 5242, 5244, 5246, 5248, 5250, 5252, 5254, 5256, 5258, 5260, 5262, 5264, 5266, 5268, 5270, 5272, 5274, 5276, 5278, 5280, 5282, 5284, 5286, 5288, 5290, 5292, 5294, 5296, 5298, 5300, 5302, 5304, 5306, 5308, 5310, 5312, 5314, 5316, 5318, 5320, 5322, 5324, 5326, 5328, 5330, 5332, 5334, 5336, 5338, 5340, 5342, 5344, 5346, 5348, 5350, 5352, 5354, 5356, 5358, 5360, 5362, 5364, 5366, 5368, 5370, 5372, 5374, 5376, 5378, 5380, 5382, 5384, 5386, 5388, 5390, 5392, 5394, 5396, 5398, 5400, 5402, 5404, 5406, 5408, 5410, 5412, 5414, 5416, 5418, 5420, 5422, 5424, 5426, 5428, 5430, 5432, 5434, 5436, 5438, 5440, 5442, 5444, 5446, 5448, 5450, 5452, 5454, 5456, 5458, 5460, 5462, 5464, 5466, 5468, 5470, 5472, 5474, 5476, 5478, 5480, 5482, 5484, 5486, 5488, 5490, 5492, 5494, 5496, 5498, 5500, 5502, 5504, 5506, 5508, 5510, 5512, 5514, 5516, 5518, 5520, 5522, 5524, 5526, 5528, 5530, 5532, 5534, 5536, 5538, 5540, 5542, 5544, 5546, 5548, 5550, 5552, 5554, 5556, 5558, 5560, 5562, 5564, 5566, 5568, 5570, 5572, 5574, 5576, 5578, 5580, 5582, 5584, 5586, 5588, 5590, 5592, 5594, 5596, 5598, 5600, 5602, 5604, 5606, 5608, 5610, 5612, 5614, 5616, 5618, 5620, 5622, 5624, 5626, 5628, 5630, 5632, 5634, 5636, 5638, 5640, 5642, 5644, 5646, 5648, 5650, 5652, 5654, 5656, 5658, 5660, 5662, 5664, 5666, 5668, 5670, 5672, 5674, 5676, 5678, 5680, 5682, 5684, 5686, 5688, 5690, 5692, 5694, 5696, 5698, 5700, 5702, 5704, 5706, 5708, 5710, 5712, 5714, 5716, 5718, 5720, 5722, 5724, 5726, 5728, 5730, 5732, 5734, 5736, 5738, 5740, 5742, 5744, 5746, 5748, 5750, 5752, 5754, 5756, 5758, 5760, 5762, 5764, 5766, 5768, 5770, 5772, 5774, 5776, 5778, 5780, 5782, 5784, 5786, 5788, 5790, 5792, 5794, 5796, 5798, 5800, 5802, 5804, 5806, 5808, 5810, 5812, 5814, 5816, 5818, 5820, 5822, 5824, 5826, 5828, 5830, 5832, 5834, 5836, 5838, 5840, 5842, 5844, 5846, 5848, 5850, 5852, 5854, 5856, 5858, 5860, 5862, 5864, 5866, 5868, 5870, 5872, 5874, 5

Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория СПЭЛ



Контроль за полноценностью и безопасностью питания :

- Проведение санитарного контроля состояния пищевого оборудования, инвентаря, посуды в ходе обследования санитарного состояния столовых принадлежностей
- Исследование доброкачественности продовольственного сырья и пищевых продуктов из мяса, рыбы, а также растительных продуктов на продовольственных объектах (индикация изменений состава).

Мини-экспресс лаборатории для пищевых производств



- Экспресс-лаборатория **«Определение качества молока и молочных продуктов»** предназначена для экспрессной оценки натуральности и качества молока и молочных продуктов, соответствия их основных показателей установленным нормативным значениям.
- Экспресс-лаборатория **«Контроль качества мёда»** предназначена для экспрессной оценки натуральности и качества мёда, а также соответствия его основных показателей установленным нормативным значениям.



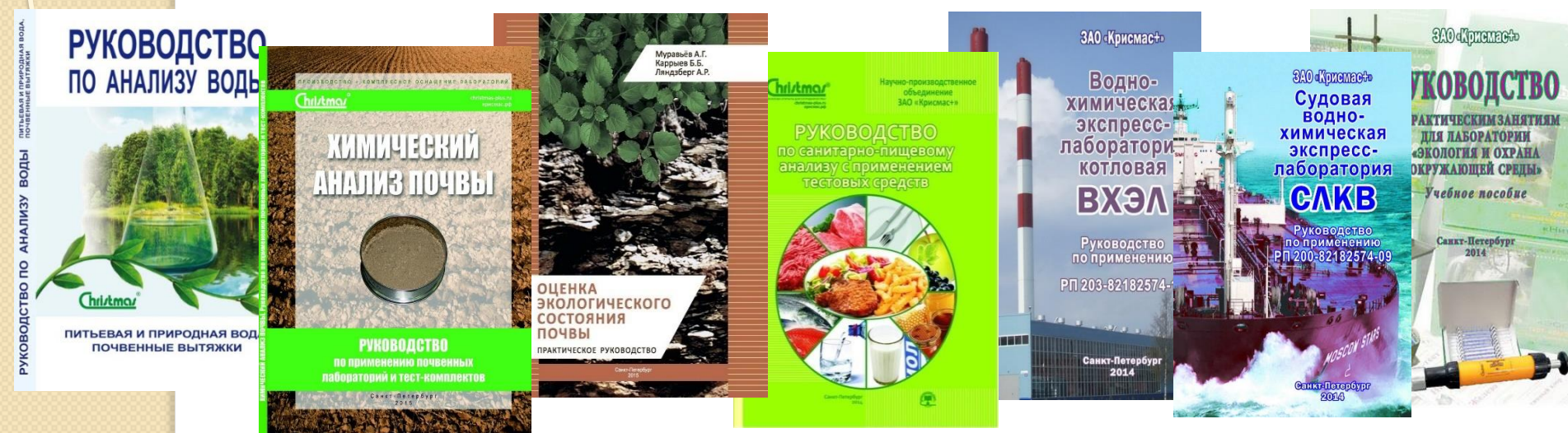
- Учебные изделия производства ЗАО «Крисмас+» сертифицированы в системе сертификации «УЧСЕРТ» Российской академии образования на соответствие действующим педагогическим, эргономическим, эстетическим требованиям к средствам.



- Учебные изделия производства ЗАО «Крисмас+», составляющие УМК «Экологический практикум», имеют рекомендательный знак Федерального экспертного совета по учебной технике, приборам и оборудованию учебно-научного назначения (удостоверение №12 от 29.09.2004).

Christmas

Руководства по применению



Учебно-методические пособия

Интернет:

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

<https://shop.christmas-plus.ru>

Контакты:

Тел.: 8 (800) 302 92 25
(звонок бесплатный)

Christmas[®]
ЗАО «Крисмас+»

[О компании](#)

[Новости](#)

[Каталог](#)

[Скачать](#)

[Контакты](#)

поиск...

Поиск



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

Спасибо
за внимание!

интернет-магазин
Крисмас
shop.christmas-plus.ru

ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА



Christmas[®]
christmas-plus.ru
крисмас.рф

Christmas[®] **МГ**
ЛАБОРАТОРНАЯ
КАБИНЕТНАЯ
МЕБЕЛЬ

СОЮЗ
ЭКОЛОГО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ЦЕНТР

УО
УЧЕБНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ