

Исследовательская работа, профориентация и функциональная грамотность в современном естественно-научном образовании: многообразии направлений и оснащение практикумов

*Орликова Евгения Константиновна,
заместитель руководителя учебного центра
группы компаний «Крисмас», канд. пед. наук*

**ЛАБОРАТОРНОЕ И УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:
ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКИ**



shop.christmas-plus.ru
christmas-plus.ru
крисмас.рф

Крисмас®

**Группа компаний
«Крисмас»
является российским
производителем**



Вся продукция компании производится
из отечественного сырья и комплектующих.

Это всегда обеспечивает выгодные для покупателей
цены на продукцию компании.

30-летний опыт!

**Опорные площадки на всей
территории РФ!**

Сертификация ISO 9001:2023!



Оборудование для оснащения учебно-исследовательской работы и практик в общем и профессиональном образовании



Тест-системы и тест-комплекты

Решение выделенных учебных и/или исследовательских задач



Учебно-методические комплекты и комплексы

Непрерывность и преемственность



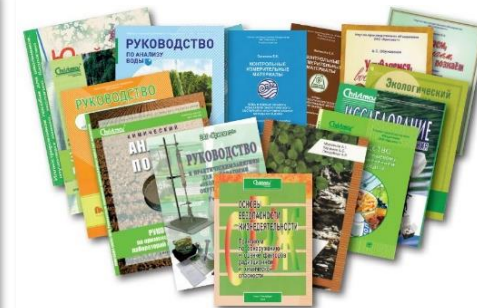
Мини-экспресс лаборатории

Решение комплекса взаимосвязанных учебных задач



Комплекты оборудования для экспериментирования при обучении детей с дошкольного возраста

Раннее развитие навыков познавательной и поисково-исследовательской деятельности



Учебно-методические пособия и руководства

Методическое сопровождение образовательного процесса

Исследовательские работы и практикумы в ЕНО



Предметные



Межпредметные



Метапредметные

Профессии настоящего и будущего

Инженеры по экологической безопасности, инженерно-технические работники, младший обслуживающий персонал (техники, лаборанты) отраслей промышленности и сферы теплоэнергетики, имеющие навыки выполнения основных химико-аналитических операций и работы с природными образцами (отбор проб, титрование, использование шкал для визуального колориметрирования, фотометрирование проб и т.д.).



Организация учебной работы и этапность формирования познавательных компетенций

Ситуационная задача

Начальное образование

- Анализ условия задачи
- Формулировка гипотезы
- Экспериментальная проверка гипотезы
- Формулировка выводов на основе полученных экспериментальных данных в соответствии с гипотезой и условием задачи

Учебный кейс

Среднее школьное звено

- Анализ предложенной ситуации и задания к ней
- Формулировка проблемы в соответствии с ситуацией
- Предложение варианта решения выделенной проблемы с учётом результатов, полученных в ходе эксперимента

Исследовательский проект

Старшее школьное звено

- Самостоятельный выбор ситуации, на основе реально существующих фактов
- определение объекта и предмета исследования
- Формулировка проблемы
- Выдвижение гипотезы
- Исследование
- Предложение варианта решения выделенной проблемы с учётом результатов, полученных в ходе эксперимента

Готовые решения для педагогов всех уровней образования



Учебно-методические пособия, дидактические и инструктивные материалы

Посуда и принадлежности



Химические растворы и реагенты, тестовые средства

Примерные направления исследований при решении экологических кейсов

- критерии экологического состояния водоёмов;
- показатели качества воды (санитарно-гигиенические и др.);
- показатели состояния почв (естественное состояние, антропогенные загрязнения, нарушения почв);
- состояние воздушной среды (наличие вредных веществ);
- климатологическое благополучие;
- уровень антропогенной нагрузки на окружающую среду (комплексные исследования).



Экологический кейс «Дачная проблема»

- **Ситуация.** Жители садоводства обратили внимание на то, что вода в некоторых из колодцев стала мутной. Кроме того, не так давно они слышали в новостях, что относительно недалеко от их дач случился оползень, с последствиями которого они стали связывать ухудшение качества воды. Обеспокоенные дачники предоставили для анализа пробы вод из нескольких колодцев.
- **Задание.** Выясните, действительно ли имеет место проблема ухудшения качества питьевой воды в садоводстве. Если да, то объясните причину и механизм её возникновения и предложите меры по решению данной проблемы.



Структура кейса

- Вводная информация
- Описание социально-экологической ситуации
- Задание
- Инфраструктурный лист, включающий перечень оборудования для проведения исследования, методическую литературу

Примерное оборудование



Тест-комплект
«Окисляемость
перманганатная»



Тест-комплект «Мутность
/прозрачность»

Методическая
литература с
комплектom карт-
инструкций

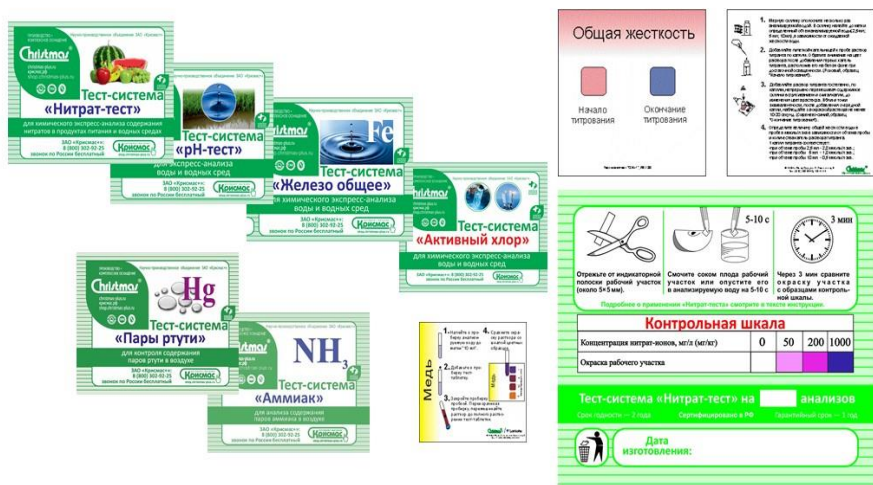


<https://shop.christmas-plus.ru>

Тест-комплекты и тест-системы - средства экспресс анализа

Тест-системы: сигнальный контроль – свыше 20 наименований

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



Тест-комплекты для химического анализа воды, с единым руководством (ресурс по расходному материалу: на 50-100 анализов)



Номенклатура: свыше 60 наименований показателей при анализе воды и почвенных вытяжек

Органолептические показатели

Мутность и прозрачность, цвет

Общие и суммарные показатели

pH, БПК, кислотность, растворенный кислород, ХПК, перманганатная окисляемость, хлор активный, цветность, щёлочность и др.

Минеральный состав

Карбонаты, гидрокарбонаты, карбонатная жесткость, кальций, магний, общая жесткость, сульфаты, хлориды, фториды, соленосодержание и др.

Биогенные элементы

Аммоний, нитраты, нитриты, фосфаты

Металлы

Алюминий, железо общее, марганец, медь, свинец, цинк, сумма металлов (Pb, Zn, Cu)

Органические вещества

Нефтепродукты, ПАВ анионоакт., фенолы и др.



№.№ Федерального реестра МИ:

- ФР.1.31.2009.06499
- ФР.1.31.2009.06500
- ФР.1.31.2011.09964
- ФР.1.31.2011.09965
- ФР.1.31.2013.15508
- ФР.1.31.2013.15509
- ФР.1.31.2013.16080
- ФР.1.31.2014.17765
- ФР.1.31.2015.20757

Мини-экспресс-лаборатории «Пчёлка-У»



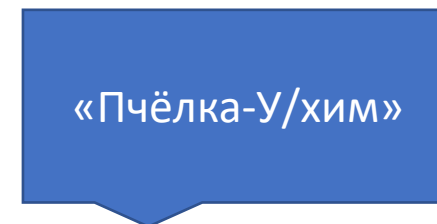
Базовая
модификация
«Пчёлка-У»



«Пчёлка-У/био»



«Пчёлка-У/почва»



«Пчёлка-У/хим»



Полевые лаборатории для анализа воды и почвы



Ранцевая полевая лаборатория исследования водоёмов НКВ-Р (НКВ-Рм) с единым руководством

- 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)
- Наряду с гидрохимич. методами на основе тест-комплектов, исследования проводятся общепринятыми гидробиологическими методами, а также описательными визуальными методами на основе определителей, таблиц, качественных методик и т.п.
- Применима службами гидрологии и экологии, в учебно-научной работе, в среднем и высшем профессиональном образовании и др.
- Позволяет проводить исследования в полевых условиях на реальном водоёме, в базовом лагере, в лаборатории (работа с пробами).



Портативное оборудование для исследования почвы, с единым руководством



- Тест-системы
- Тест-комплекты
- Почвенные лаборатории
 - Ранцевая РПЛ
 - Настольная НПЛ (с 2014 г.)
- Комплекты пополнения



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

**Системность, непрерывность, межпредметность,
интеграция
Функциональная естественнонаучная грамотность**



Предназначен для проведения лабораторного практикума в средней общеобразовательной школе в рамках образовательных программ по химии, биологии, технологии, экологии и др. предметов естественнонаучного цикла.

Применяется на учебно-материальной базе школьных кабинетов.



Экология человека на уроках ОБЖ и технологии

Практикум по
обнаружению и
оценке факторов
радиационной и
химической опасности
на уроках ОБЖ
УМК ФРХО



Практикум по оценке
качества и безопасности
продуктов питания и
гигиенического состояния
столового инвентаря на
уроках технологии
**УМК на основе санитарно-
пищевой лаборатории
СПЭЛ-У**



Школьная химико-экологическая лаборатория ШХЭЛ (8 – 11 класс)



Ориентация на содержание учебного курса химии согласно действующим ФГОС

1. Решение ситуационных межпредметных задач с применением метода химического эксперимента
2. Развитие навыков применения методов химического анализа в исследовании реальных проб объектов окружающей среды

3. Решение ситуационных задач с применением модельных растворов. Развитие навыков моделирования, постановки химического эксперимента, анализа и интерпретации полученных результатов

4. Решение экологических кейсов, эколого-ориентированная проектно-исследовательская деятельность.

Профориентация и предпрофильная подготовка к эколого-инженерным специальностям, специальности лаборант экологической лаборатории.

Экологическая лагерная смена Многофункциональная лаборатория «Я – эколог»



Широкие возможности при минимальных затратах

- Ранцевая лаборатория исследования водоёмов НКВ-Р
- Мини-экспресс-лаборатория «Пчёлка-У»
- Фотоколориметр Экотест-2020-К
- Мини-экспресс-лаборатория «Пчёлка-У/почва»
- Санитарно-пищевая мини-экспресс-лаборатория СПЭЛ-У
- Набор «Оценка усвоения тяжёлых металлов из почвы овощными культурами»
- Мини-экспресс-лаборатория «Анализ удобрений»
- Дозиметр РАДЭКС РД 1706 (или СОЭКС)

Приборы, применяемые в составе водных химических лабораторий



- рН-метры рН 410, МАРК-901
- Кондуктометры ЭКСПЕРТ-002-2-6-н, МАРК-603, АНИОН-7025, DIST2
- Кислородомеры МАРК-302Т, АНИОН-7040
- АКПМ-1-02Т
- Иономеры И-510
- Набор-укладка для фотоколориметрирования Экотест-2020-К
- Весы цифровые и др.

**ЛАБОРАТОРНОЕ И УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:
ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКИ**

shop.christmas-plus.ru
christmas-plus.ru
крисмас.рф

Крисмас®

Посмотреть оборудование
shop.christmas-plus.ru

За дополнительной информацией
и по вопросам приобретения оборудования:



191119 Санкт-Петербург, ул. Константина Заслонова, д. 6.
8 (800) 302-92-25 (бесплатный звонок по России)
(812) 575-54-07, 575-55-43, 575-50-81
info@christmas-plus.ru

Учебный центр ГК «Крисмас»
u-center.info

Орликова Евгения Константиновна,
заместитель руководителя
учебного центра ГК «Крисмас», к. пед.н.
Тел. 8 (921) 865-36-30
E-mail: orlikova_ek@rambler.ru

