

Научно-производственное объединение ЗАО
«Крисмас+»

Региональный специализированный орган
сертификации «УЧСЕРТ»

Учебный центр ЗАО «Крисмас+»

От начальной школы до ВУЗа:
инструментальные технологии
экологически ориентированных
практик в современном образовании

*Евгения Константиновна Орликова,
ведущий методист учебного центра
«Крисмас +», к.п.н.*

ЗАДАЧИ ФГОС

по экологическому образованию и воспитанию

- Экологическая грамотность;
- Экологическая культура;
- Экологическое мышление;
- Навыки здорового и экологически целесообразного образа жизни;
- Осознание значимости концепции устойчивого развития.

«портрет выпускника основной школы»

ЗАДАЧИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ:

формирование экологической культуры

18.2.3. Программа воспитания и социализации

- осознание обучающимися ценности экологически целесообразного, здорового и безопасного образа жизни;
- формирование знаний о современных угрозах для жизни и здоровья людей, в том числе экологических и т.д.
- устойчивое развитие территории

ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

- Программа должна содержать:
 - 8) описание деятельности образовательного учреждения в области непрерывного экологического здоровьесберегающего образования обучающихся;

В п. 10 и п. 12 – «формирования экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни обучающихся».

Всемирный фонд дикой природы (WWF)

Национальное информационное агентство «Природные ресурсы»

АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ задач государственной политики в области экологического развития и соответствующих Поручений Президента Российской Федерации

ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОГО
РОСТА ЭКОНОМИКИ

Стратегическая экологическая оценка

наилучшие доступные технологии

Экологический мониторинг

Контроль и надзор

Сохранение естественных
экологических систем

Восстановление
нарушенных естественных
экологических систем

Международное сотрудничество

Охрана
животного
и растительного
мира

Обеспечение
экологически безопасного
обращения с отходами

снижение удельных показателей выбросов
и сбросов загрязняющих веществ

Оценка воздействия
на окружающую среду

об экологической экспертизе

Экологическая
безопасность

в области экологического развития
индикаторы состояния
окружающей среды

Ликвидация
накопленного
экологического вреда

технологическое нормирование
качества окружающей среды

об экологической экспертизе
ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПОСВЕЩЕНИЕ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА

Практическая работа в экологическом образовании – это один из видов самостоятельной работы учащихся, которая проводится с применением различных методов, материалов, инструментов, приборов и других средств.

Получение начальных навыков экологического эксперимента

Знакомство со
шкалами

Метод
сравнения

Знакомство с
органолептическими
методами на примере
цветности

Практическая работа в экологическом образовании с применением инструментария «Крисмас+»

Формы организации обучения

- Практикум
- Учебная практика
- Учебные исследовательские проекты

Виды учебной практической работы

- Демонстрационный эксперимент
- Опытно-экспериментальная работа
- Опытно-исследовательская работа
- Научно-исследовательская работа

Лабораторная работа

- Как метод обучения
- Как форма организации обучения (урок-лабораторная работа)
- Как средство обучения

Дидактические цели применения практических работ в процессе обучения

- Приобретение новых знаний, овладение умением самостоятельно приобретать знания.
- Закрепление и уточнение знаний.
- Выработка умения применять знания в решении учебных и практических задач
- Формирование умений и навыков практического характера
- Формирование творческого характера и умения применять знания в усложнённой ситуации.

**Биологически
е
жидкости**

**Продукты
питания**

Воздух

**Специальные
среды**

**Живое
вещество**

Вода

**Технологические
среды**

Материалы

Почва

**Объекты экологических исследований в
практической работе с инструментарием «Крисмас+»**

Разноуровневые учебно-исследовательские задачи в экологической практической работе, решаемые 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)

Экологические показатели и содержание курса биологии

Объект	Показатель	Содержание в биологии
Воздушная среда	Твердые атмосферные выпадения и пыль	Опасность попадания в организмы при дыхании, контакте, загрязнении продуктов питания
	Содержание кислорода и углекислого газа	Процессы дыхания, фотосинтеза
	Приоритетные загрязнители (Оксиды азота, оксиды серы и др.)	Антропогенное воздействие
Вода, водные объекты	Показатели качества воды Растворенный кислород, общая жесткость, солесодержание, рН	Пригодность воды для жизнедеятельности гидробионтов, Употребление воды для питья и приготовления пищи Употребление в пищу рыбы из загрязненных водоемов
	Содержание химических веществ	Антропогенное воздействие
Почва	Элементы питания растений (соединения азота, фосфора, калия)	Условия произрастания
	Кислотность	Условия произрастания
	Содержание растворимых солей	Условия произрастания
	Характеристика загрязненности с учетом регионального фона	Антропогенное воздействие
Продукты питания	Содержание нитратов	Рациональное питание (с учетом количества и совместимости продуктов)
	Показатели доброкачественности сырья и продуктов (свежесть, полнота кулинарной обработки и т.п.)	Безопасность питания

Экологические показатели и содержание курса химии

Объект	Экологический показатель	Содержание в химии
Воздушная среда	<ul style="list-style-type: none"> • Твердые атмосферные выпадения и пыль 	<ul style="list-style-type: none"> • Воздух. Химический состав и свойства.
	<ul style="list-style-type: none"> • Содержание кислорода, озона, углекислого газа 	<ul style="list-style-type: none"> • Воздух. Химический состав и свойства. Кислород, водород, вода. Озон. Элементы VIA группы • Углерод, оксиды углерода
	<ul style="list-style-type: none"> • Приоритетные загрязнители (Оксиды азота, оксиды серы, галогениды и др.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Воздух. Химический состав и свойства • Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Элементы VIA группы. • Галогены, физические и химические свойства. Элементы VIIA группы
Вода, водные объекты	<ul style="list-style-type: none"> • Показатели качества воды (Солесодержание, общая жесткость, pH, растворенный кислород и др.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Вода. Водные растворы электролитов. Солевой состав растворённых веществ. Электролиты, электролитическая диссоциация. • Кислоты и основания. • Карбонаты, сульфаты. Углерод, сера. Элементы VIA группы. • Соли аммония, фосфаты, нитраты. Элементы VA группы. • Галогены
	<ul style="list-style-type: none"> • Содержание химических токсикантов 	<ul style="list-style-type: none"> • Антропогенное воздействие
Почва	<ul style="list-style-type: none"> • Элементы питания растений (соединения азота, фосфора, калия) 	<ul style="list-style-type: none"> • Фосфаты, нитраты. Минеральные удобрения, их значение. Элементы VA группы
	<ul style="list-style-type: none"> • Кислотность 	<ul style="list-style-type: none"> • Кислоты и основания
	<ul style="list-style-type: none"> • Содержание растворимых солей 	<ul style="list-style-type: none"> • Вода. Водные растворы электролитов
	<ul style="list-style-type: none"> • Загрязненность с учетом регионального фона 	<ul style="list-style-type: none"> • Тяжелые металлы
Продукты питания	<ul style="list-style-type: none"> • Содержание нитратов 	<ul style="list-style-type: none"> • Нитраты, их особенности и применение.
	<ul style="list-style-type: none"> • Доброкачественность пищевых продуктов (свежесть, полнота кулинарной обработки и т.п.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Биологически важные вещества. Белки. Жиры. Углеводы

Факторы экологической опасности (АХОВ) в содержании ОБЖ

Среда	Показатель (фактор опасности)
Воздушная среда	<ul style="list-style-type: none"> Твердые атмосферные выпадения и пыль (ТМ, ВТОС, региональные загрязнители, биопродукты, радионуклиды и др.)
	<ul style="list-style-type: none"> Химические загрязнители (АХОВ, приоритетные загрязнители, выхлопные газы, продукты сгорания и дыхания, СДЯВ)
Вода, водные объекты	<ul style="list-style-type: none"> Показатели качества воды (соли, биогены, ОС, кислоты и др.) Содержание химических токсикантов (ТМ, ВТОС, региональные загрязнители, радионуклиды и др.)
Почва	<ul style="list-style-type: none"> Характеристика загрязненности с учетом регионального фона (ТМ, пестициды, ВТОС, кислоты и др.)
Продукты питания	<ul style="list-style-type: none"> Загрязнение (концентрация) вредного вещества в продукте (ТМ, ВТОС, радионуклиды) Нерациональное употребление в пищу продуктов, без учета количества и совместимости (нитраты, белок)

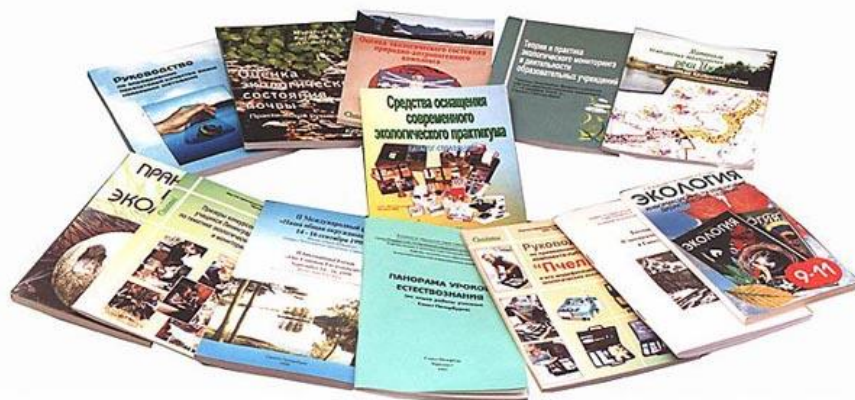
Пример

Среда	Показатель (фактор опасности)	Типичные ситуации загрязнения	Пути проникновения в организм
Воздушная среда	Твердые атмосферные выпадения и пыль	<ul style="list-style-type: none"> Ветреные дни после схода снега Аэрационное проникновение в жилище через неплотности окон Накопление бытовой пыли в помещениях 	<ul style="list-style-type: none"> При дыхании При контакте кожи с поверхностями С продуктами питания (ТМ, ВТОС, радионуклиды)

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.

Библиотека «Крисмас+»



1. Иллюстративные описания операций и приемов работы по выполнению анализов, с подробным изложением применяемых методов и технологий


- Анализ воздуха и промышленных выбросов
- Анализ воды питьевой, хозяйственно-питьевой, сточной
- Анализ продуктов питания и пищевого сырья (оценка доброкачественности и безопасности)
- Анализ чистоты столового инвентаря в пунктах питания
- Анализ показателей состояния почв
- Оценка факторов опасности/риска

2. Серия практических руководств и пособий для учителей и обучаемых, с подробным изложением применяемых методов и технологий


Тест-системы: сигнальный контроль (вода, почва, воздух, продукты питания, удобрения, чистота посуды и т.п.)



Общая жесткость




Начало
титрования



Окончание
титрования

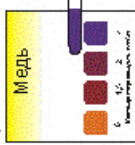
Рис. 1. Начальное и конечное титрование


1. Мерную склянку ополосните не несколько раз анализируемой водой. В склянку налейте до метки определенную об. анализируемой воды (2,5 мл; 5 мл; 10 мл), в зависимости от ожидаемой жесткости воды.
2. Добавьте в склянку 2-3 капли индикатора. Осторожно перемешайте содержимое склянки встряхиванием и сразу же снимите пробу. Сравните окраску участка с образцами контрольной шкалы.
3. Добавьте раствор титранта постепенно, по каплям, непрерывно перемешивая содержимое склянки встряхиванием и сразу же снимайте пробу. Сравните окраску участка с образцами контрольной шкалы. Когда окраска участка совпадет с образцами контрольной шкалы, добавьте еще 1-2 капли титранта. Если окраска участка не совпадет с образцами контрольной шкалы, добавьте еще 1-2 капли титранта.
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.


 ООО «Кристалл», г. Челябинск, ул. Заводская, 10
 Тел.: 035 26844, 10 4114

Медь

1. Налейте в пробирку анализируемую воду до метки "10 мл".
2. Добавьте в пробирку тест-таблетку.
3. Закройте пробирку пробкой. Переворачивая пробирку, перемешайте раствор до полного растворения тест-таблетки.
4. Сравните окраску раствора со шкалой цветных образцов.




 ООО «Кристалл», г. Челябинск, ул. Заводская, 10
 Тел.: 035 26844, 10 4114

					
Отрежьте рабочий участок индикаторной полоски (около 5x5 мм)	Смочите соком плода рабочий участок или опустите его в анализируемую воду на 5-10 с	Через 3 мин сравните окраску участка с образцами контрольной шкалы	3 мин		
Подробнее о применении нитрат-теста смотрите в тексте инструкции.					
Контрольная шкала					
Концентрация нитрат-ионов, мг/л (мг/кг)	0	10	50	200	1000
Окраска рабочего участка					
О допустимых уровнях содержания нитрат-ионов смотрите в инструкции.					
ГОДЕН ДО _____			ПАРТИЯ № _____		

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.П00511
от 28.03.2012

Учёт организационных условий практической исследовательской работы



1. 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.

Сертификат № RU.ИОСО.00398



2. Полевые лаборатории «НКВ»

Предназначены 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

Сертификат «УЧСЕРТ» № RU.ИОСО.П00513

Патент РФ № 96342

Christmas

Санитарно-пищевая миниэкспресс-лаборатория «СПЭЛ»



- Представляет собой набор тестовых средств для исследований инвентаря, оборудования, посуды, а также продуктов и готовых блюд по 12 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.

Christmas



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.

Тест-системы для санитарно-пищевого тестирования (продукты, посуда, моющие растворы)



- «Активный хлор Д»
- «Активный хлор П»
- «Мёд» (тест-комплект»
- «Нитрат-тест»
- «Свежесть молока»
- «Свежесть мяса»
- «Свежесть рыбы»
- «Сода в молоке»
- «Полнота термической обработки»
- «Определение щёлочности»
- pH-тест и др.

Christmas



- 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

<http://u-center.info>

Главная

Новости

Web ссылки

Персонал

Наши мероприятия

Отзывы

Партнеры

Учебный Центр
«Крисмас+»



**Для школьников
(зарегистрируйтесь)**

→ Библиотека
исследовательских работ
школьников

**Для преподавателя
(зарегистрируйтесь)**

→ Библиотека методических
материалов
преподавателя

**Отрасли
промышленности**

Главная

Учебный центр «Крисмас+»





А теперь самое время по
практиковаться!!! ;)