

Научно-производственное объединение ЗАО «Крисмас+»

Инструментальные технологии исследования окружающей среды в учебной работе

*Орликова Евгения Константиновна,
Ведущий методист Учебного центра ЗАО «Крисмас+»,
канд. пед. наук*

ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА



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

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.

При выборе оборудования для исследования показателей экологического состояния окружающей среды следует учитывать:

1. Уровень подготовки обучающихся
2. Тема учебного занятия
3. Цели и задачи учебного занятия
4. Доступные условия организации практической исследовательской деятельности (в классе, в лаборатории, в полевых условиях экспедиции)
5. Количественный состав обучающихся

Педагогические технологии

- Технология проектного обучения
- Технология развивающего обучения
- Технология проблемного обучения
- Технология критического мышления и др.

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, pH	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	• Твердые атмосферные выпадения и пыль	• Воздух. Химический состав и свойства.
	• Содержание кислорода, озона, углекислого газа	• Воздух. Химический состав и свойства. Кислород, водород, вода. Озон. Элементы VIA группы • Углерод, оксиды углерода
	• Приоритетные загрязнители (Оксиды азота, оксиды серы, галогениды и др.)	• Воздух. Химический состав и свойства • Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Элементы VIA группы. • Галогены, физические и химические свойства. Элементы VIIA группы
Вода, водные объекты	• Показатели качества воды (Солесодержание, общая жесткость, pH, растворенный кислород и др.)	• 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
	• Содержание химических токсикантов	• Антропогенное воздействие
Почва	• Элементы питания растений (соединения азота, фосфора, калия)	• Фосфаты, нитраты. Минеральные удобрения, их значение. Элементы VA группы
	• Кислотность	• Кислоты и основания
	• Содержание растворимых солей	• Вода. Водные растворы электролитов
	• Загрязненность с учетом регионального фона	• Тяжелые металлы
Продукты питания	• Содержание нитратов	• Нитраты, их особенности и применение.
	• Доброкачественность пищевых продуктов (свежесть, полнота кулинарной обработки и т.п.)	• Биологически важные вещества. Белки. Жиры. Углеводы

Факторы экологической опасности (АХОВ) в содержании ОБЖ

Среда	Показатель (фактор опасности)
Воздушная среда	Твердые атмосферные выпадения и пыль (ТМ, ВТОС, региональные загрязнители, биопродукты, радионуклиды и др.)
	Химические загрязнители (АХОВ, приоритетные загрязнители, выхлопные газы, продукты сгорания и дыхания, СДЯВ)
Вода, водные объекты	- Показатели качества воды (соли, биогены, ОС, кислоты и др.) - Содержание химических токсикантов (ТМ, ВТОС, региональные загрязнители, радионуклиды и др.)
Почва	Характеристика загрязненности с учетом регионального фона (ТМ, пестициды, ВТОС, кислоты и др.)
Продукты питания	- 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	- Ветреные дни после схода снега - Аэрационное проникновение в жилище через неплотности окон - Накопление бытовой пыли в помещениях	- При дыхании - При контакте кожи с поверхностями - С продуктами питания (ТМ, ВТОС, радионуклиды)

Исследование воздуха

- Индикаторные трубки



- Тест-системы
 - Пары ртути
 - Аммиак



Титриметрический анализ



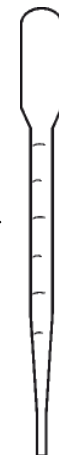
Комплекты для
экспресс-
анализа воды



Инструкция
пользователя



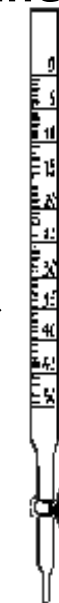
Методики
выполнения
измерений



Экспресс-
пипетка



Результат
анализа,
приблизенно



Бюретка



Результат
измерения,
точно

Колориметрический анализ



Универсальное практическое руководство

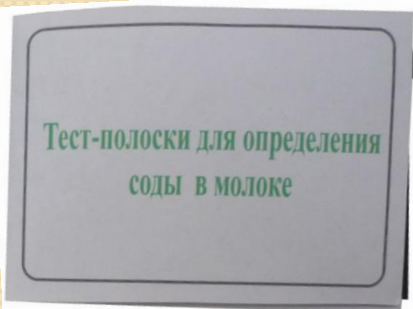


- Руководство по применению производимых ЗАО «Крисмас+» тестовых средств и санитарно-пищевых мини-экспресс-лабораторий на их основе
- Пособие для проведения занятий по определению доброкачественности пищевых продуктов и качества мытья столовой посуды
- Для широкого круга организаций и лиц, деятельность которых связана с оборотом пищевых продуктов, оказанием услуг в системе общественного питания

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.



				
Отрежьте рабочий участок индикаторной полоски (около 5×5 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		
Подробнее о применении Нитрат-теста смотрите в тексте инструкции				
Контрольная шкала				
Концентрация нитрат-ионов, мг/л (мг/кг)	0	50	200	1000
Окраска рабочего участка				
О допустимых уровнях содержания нитрат-ионов смотрите в инструкции				
Тест-система Нитрат-тест на _____ анализов				
ГОДЕН ДО _____		ПАРТИЯ № _____		




Тест-система для экспресс-анализа содержания нитратов в продуктах питания и водных средах

Нитрат-тест










Научно-производственное объединение ЗАО «Крисмас+»
 191180, С.-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 102
 Тел./ф. (812) 325-34-79, 713-20-38
<http://christmas-plus.ru>, <http://крисмас.рф>



Тест-система «Нитрат-тест» для тестирования овощей, фруктов, зелени – лидер популярности простейших средств контроля, применяемых в школьных практиках на всех уровнях.

Контрольные измерительные материалы



Основные интернет-ресурсы

Интернет-адреса ресурсов	Характеристика ресурса
http://www.christmas-plus.ru http://крисмас.рф	Официальные сайты ЗАО «Крисмас+»
https://shop.christmas-plus.ru/	Интернет-магазин ЗАО «Крисмас+»
http://www.u-center.info	Сайт учебного центра и специализированного органа по сертификации системы «УЧСЕРТ» при ЗАО «Крисмас+»
https://vk.com/christmasplusbooks	Открытая группа ВКонтакте «Руководства, пособия и практикумы от «Крисмас+»»
http://www.fcior.edu.ru/	Сайт Федерального центра информационно-образовательных ресурсов
http://festival.1september.ru/	Сайт фестиваля «Открытый урок» издательского дома «1 сентября»

➤ и многие другие

<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+»

