



Формирование естественно-научной грамотности обучающихся с применением готовых технологий для педагогов

*Алла Геннадьевна Богачева,
заместитель руководителя
учебного центра «Крисмас»*



**Разрабатываем,
производим,
поставляем средства
оснащения учебных
лабораторий
и кабинетов**



ЗАО «Крисмас+»
Российский производитель



30-летний опыт

Более 40 опорных площадок в РФ

Сертификация ISO 9001

Готовые решения для педагогов



Учебно-методические пособия, дидактические, инструктивные материалы и др.

Посуда и принадлежности



Химические растворы и реагенты, тестовые средства



Опыт 2. Влияние загрязнения воздуха аммиаком на растения

Цель опыта: проиллюстрировать негативное влияние загрязнения воздуха аммиаком на растение.

Информация. Аммиак (NH_3) представляет собой бесцветный газ с характерным резким запахом «нашатырного спирта». Он легче воздуха и очень хорошо растворяется в воде. При высоких концентрациях в воздухе (0,5% объема и более) аммиак сильно раздражает слизистые оболочки, вызывает поражение глаз и дыхательных путей. Негативное влияние загрязнённый аммиаком воздух оказывает и на растения, вызывая хорошо заметные изменения в растительных тканях. Тем не менее аммиак, при внесении его в почву в виде водного раствора и в химически связанном виде, является удобрением.

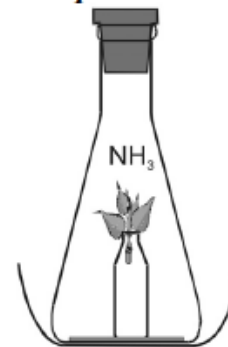
Данный опыт выполняется с помощью класс-комплекта ЭХБ.

Методическое обеспечение УМК

Оборудование из комплекта: колба на 500 мл с пробкой, флакон на 20 мл*.

Реагенты и материалы: раствор аммиака (10%) во флаконе-капельнице, фильтр бумажный, листья (или побеги) традесканции или другого растения.

Ход работы



1. На дно колбы положите бумажный фильтр так, чтобы колба не разбилась при последующем опускании в неё флакона.

2. Лист или побег растения закрепите во флаконе как показано на рисунке. Осторожно по стенке либо на нитке опустите флакон в коническую колбу.

3. Внесите в колбу 3–4 капли раствора аммиака, быстро и герметично закройте колбу пробкой.

Опыт проведите в начале урока, результат зафиксируйте в конце урока (происходит почернение листьев и побега растения).



Сделайте вывод о влиянии загрязнения воздуха на растение. Запишите уравнение реакции образования из аммиака «щелочного» дождя.



Социальный запрос в сфере профориентации школьников

Что требуется от будущего специалиста?

↓
Профессиональные знания и умения

↓
Навык командной работы

↓
Способность применять свои профессиональные компетенции в нестандартных ситуациях

Основные принципы компетентностного подхода



Смысл образования – развивать у обучающихся способность самостоятельно принимать решения на основе полученного опыта

Содержание обучения – действия и операции, соотносящиеся с навыками и умениями, которые нужно получить

Создание условий для формирования у обучающихся опыта самостоятельного решения поставленных проблем

Составляющие функциональной грамотности





Что такое кейс?

- **Кейс** – это проблема или описание ситуации, на основе которой учащиеся формулируют проблему.
- Особенность экологического кейса – **метапредметность**.

Кейс-метод для развития проектировочного мышления будущего профессионала

Чему учится школьник в процессе решение кейсов?

- Анализировать ситуацию и выделять проблему
- Формулировать гипотезу и искать пути её проверки
- Эффективно работать в команде
- Проводить натурный эксперимент
- Грамотно представлять результаты своей работы



Пример задания на проверку функциональной грамотности

ЕНГО. 9 класс. Вариант 2

9

Блок 4

КАК «БОЛЕЕТ» ЖЕЛЕЗО

Первое железо, с которым столкнулось человечество, было из метеоритов. Это было химически чистое железо, устойчивое к коррозии и хорошо «сопротивляющееся» действию кислот. Однако ничтожные примеси лишают его этих свойств и повышают реакционную способность железа: оно реагирует с некоторыми неметаллами (S , Cl_2), кислотами (HCl , HNO_3) и солями ($CuSO_4$, $AgNO_3$). В силу достаточной химической активности железо на Земле встречается преимущественно в виде соединений.

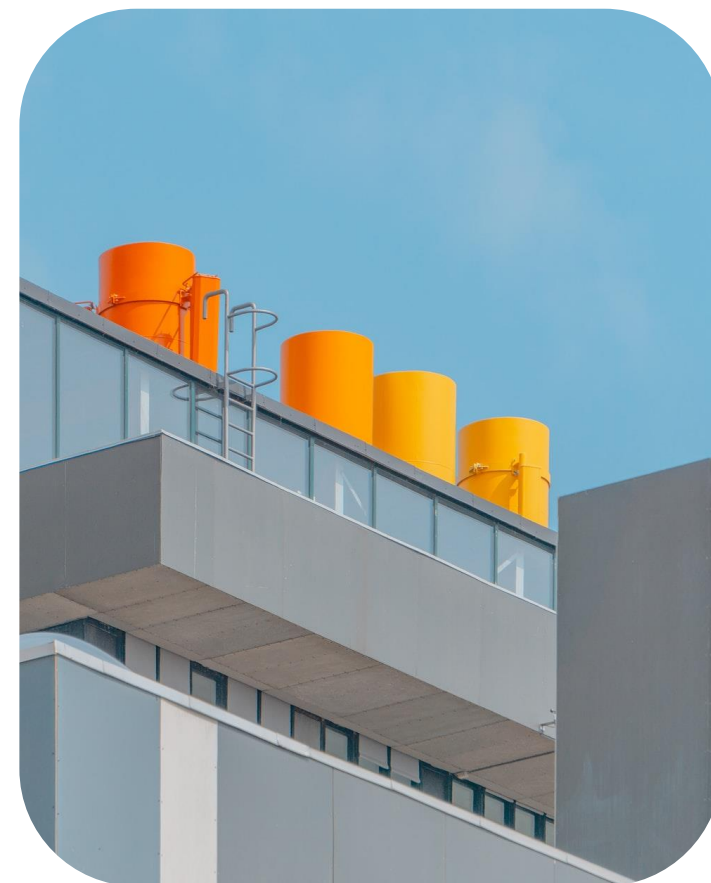
При наличии кислорода, воды и достаточного времени практически любое изделие из железа в конечном счете полностью преобразуется в ржавчину и разрушается (корродирует).



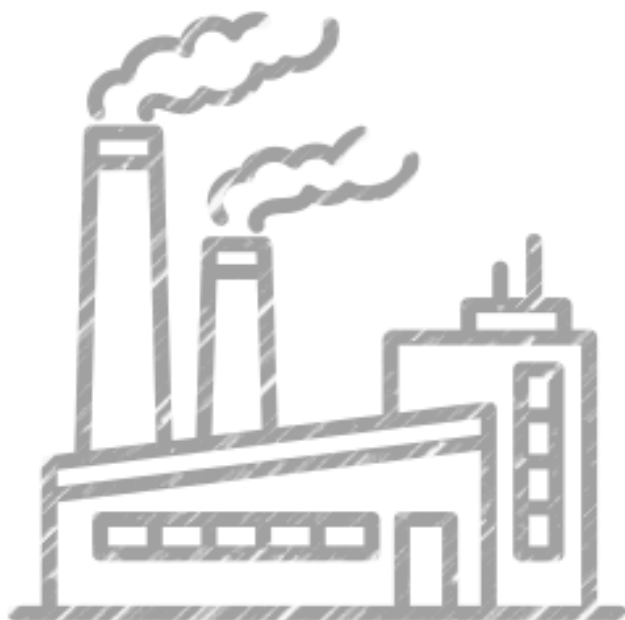
Пример социальной значимости кейса

Производственные предприятия и социальный запрос

- **Общественное давление**
- **Ужесточение государственного контроля**
- **Потребность в модернизации**
- **Пример Норникеля**



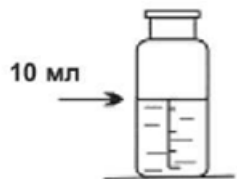
Ситуационная задача



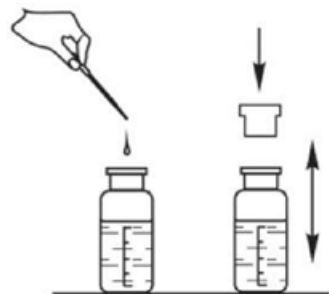
В экспертную организацию обратился директор завода. Он планирует провести модернизацию оборудования последовательно в двух цехах, и сейчас определяет очередность работ. Для этого он хочет знать, **в каком из двух цехов трубы повреждены коррозией в большей степени.** Маркером коррозионного процесса является повышенное **содержание железа общего** в производственной воде. Проведите экспертизу предоставленных проб воды и ответьте на вопрос директора.

Инструктивный материал

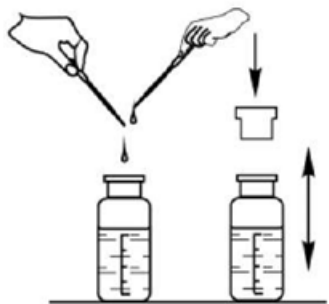
ВЫПОЛНЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ



1. Ополосните мерную склянку несколько раз анализируемой водой. Налейте в склянку пробу воды до метки «10 мл».



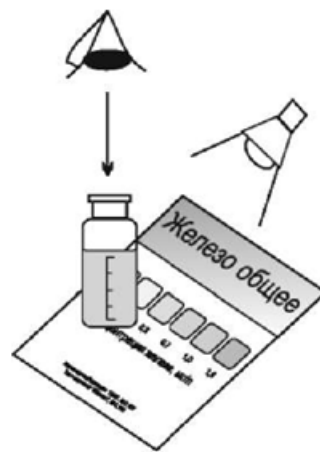
2. Добавьте в ту же склянку полимерной пипеткой 4-5 капель раствора солянокислого гидроксилamina (около 0,2 мл). Склянку закройте пробкой и встряхните для перемешивания раствора.



3. Добавьте разными полимерными пипетками поочерёдно 1,0 мл ацетатного буферного раствора и 0,5 мл раствора орто-фенантролина. После каждого прибавления склянку закройте пробкой и встряхните для перемешивания раствора.



4. Раствор в склянке оставьте на 20 мин для полного развития окраски.



5. Проведите колориметрирование пробы. При визуальном колориметрическом определении склянку с пробой поместите на белое поле контрольной шкалы. Освещая склянку рассеянным белым светом достаточной интенсивности, наблюдайте окраску раствора сверху вниз. Определите ближайшее по окраске поле контрольной шкалы и соответствующее ему значение концентрации железа общего в мг/л.

Форма протокола

Экспертное заключение № _____

Группа экспертов в составе _____

выполнила анализ предоставленных проб воды на содержание **железа**.
Результаты анализа приведены в таблице.

Проба	Содержание общего железа (мг/л)
Fe 1	
Fe 2	

Рекомендации экспертов относительно необходимости никелирования труб в цехе №1 и №2 _____

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



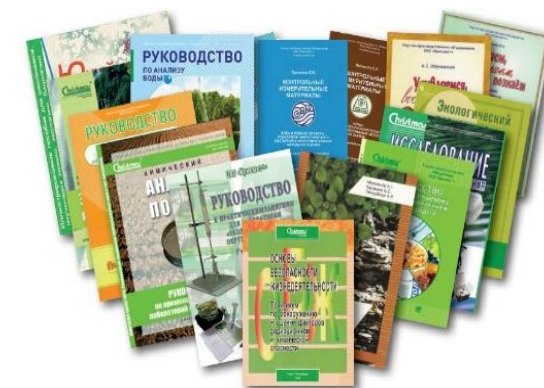
Учебно-методические комплекты (класс-комплекты)



Мини-экспресс-лаборатории



Учебные изделия для младшего школьного и дошкольного возраста



Учебно-методические пособия, руководства, практикумы

Инструменты решения учебной задачи: от простейших тест-систем до настольной химической лаборатории

Наиболее востребованные УМК от ГК «Крисмас»

Мини экспресс-лаборатории для учебных исследований «Пчёлка-У» (5 модификаций)

Наиболее простые средства тестирования (тест-комплекты, тест-системы)

Класс-комплекты для общего и СПО (ШХЭЛ, ЭХБ, «Начальная школа»)

УМК санитарно-пищевого и микробиологического назначения

Лаборатории исследования почв настольные и ранцевые (НКВ-Р, РПЛ в разных исполнениях)

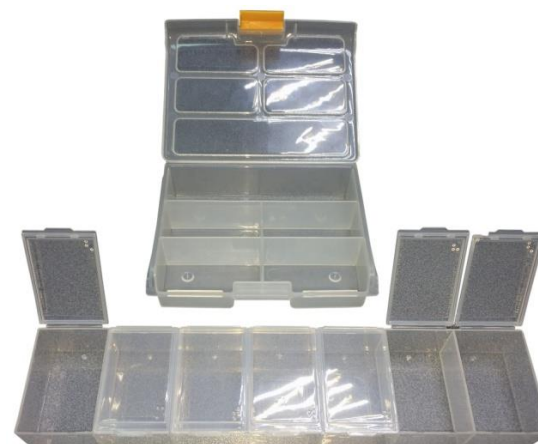
Настольные лаборатории анализа воды (НКВ-1, НКВ-12)

Оборудование для агропрактикумов

Специальные лаборатории профессионального применения и др.



Состав и укладка УМК «Дошкольник»



38 экспериментов с объектами живой и неживой природы

- 15 экспериментов с **водой**;
- 7 экспериментов с **воздухом и почвой**;
- 9 экспериментов с **магнитом и светом**;
- 3 эксперимента посвящены **гигиене питания человека**;
- 4 эксперимента посвящены демонстрации удивительных **химических свойств** некоторых веществ.



УМК «Дошкольник»

17 разных наблюдений в природе и за отдельными природными объектами (погодные явления, растения, насекомые и др.)



Методическое обеспечение УМК «Дошкольник»

Методическое пособие-руководство
«Наблюдения и экспериментирование с природными объектами»
предназначено для воспитателей детских садов и родителей,
заинтересованных в **гармоничном и всестороннем развитии** детей
старшего дошкольного возраста

Пособие включает в себя:

- методический материал для воспитателя и родителя
- описание экспериментов и наблюдений
- иллюстративный материал
- приложение с актуальными дополнительными иллюстрациями и сведениями



Состав и укладка УМК «Начальная школа»



Методическое
пособие



Набор учителя
(1 шт. на класс-комплект)



Набор учащегося
(до 14 шт. на класс-комплект)

Юный химик

Набор для занимательных опытов по естествознанию, химии и экологии «Юный химик» **является модернизированным аналогом** одноимённого советского набора.

В наборе **обновлен состав** и повышена **безопасность** работ, добавлены **новые опыты** экологической направленности (таких 25%), а также учтены современные эстетические и эргономические педагогические требования к изделиям учебного назначения.

Юный химик **широко апробирован** при домашнем использовании, в школьном и дополнительном образовании.





Экологический практикум (ЭХБ – экология, химия, биология)

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

Предназначен для проведения лабораторного практикума в школе в рамках уроков и внеурочной деятельности по химии, биологии, экологии и другим предметам естественно-научного цикла, а также в дополнительном образовании и проектно-исследовательской деятельности обучающихся.

Применяется на учебно-материальной базе школьных кабинетов.

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

Включает:

- набор учителя;
- 14 наборов учащихся;
- методические пособия «Экологический практикум»;
- дидактический материал «Карты-инструкции» для учащихся.

Мини-экспресс-лаборатории «Пчёлка-У»



**Базовая
модификация
«Пчёлка-У»**

«Пчёлка-У/био»

«Пчёлка-У/почва»

«Пчёлка-У/хим»

«Пчёлка-У/м»

«Пчёлка-У/рх»



УМК «Мини-экспресс-лаборатория «Пчёлка-У/рх»

Для проведения практических работ с обучающимися 8–11 классов и студентами колледжей в рамках курса **ОБЗР** по обнаружению и оценке факторов радиационно-химического и экологического воздействия на человека в чрезвычайных ситуациях.

УМК включает:

- **9 практических работ**, в том числе в ситуациях мирного времени и возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов;
- **51 ситуационную задачу** по тематике практических работ при радиационной и химической опасности, в том числе на развитие внимания и сообразительности в области безопасности.

УМК «Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория учебная СПЭЛ-У»

Позволяет организовать практические работы по тематике, предусматривающей:

- оценку безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья;
- гигиенические исследования кухонного и столового инвентаря буфетов, столовых и других пунктов общественного питания;
- проверку соответствия готовых блюд технологическим требованиям.

Лаборатория применима при реализации различных образовательных и предметных программ (технология, химия, ОБЗР, биология, экология, элективные и специальные курсы и т.п.) **в учреждениях общего, профессионального и дополнительного образования детей и взрослых.**





- Практикум включает **10 работ**
- **Оцениваемые показатели:** общее микробное число (ОМЧ), энтеробактерии (БГКП), плесневые грибы и дрожжи (ПГД)
- **Исследуемые объекты:** молоко, вода питьевая и природная, воздух, поверхности (обсеменение)
- Готовые к применению одноразовые среды для посевов гарантируют **безопасность** экспериментов



Ранцевая, модель НКВ-Р (Р/м)

Ранцевые лаборатории химического анализа воды НКВ-Р

Назначение: для проведения практических исследований экологического состояния водных объектов и почв прилегающих территорий путём определения комплекса основных показателей — гидрохимических, гидробиологических, почвенно-химических, визуальных и др.

Методы: Унифицированные (стандартизованные) химические методы, количественные и полуколичественные.

Сертификаты/свидетельства:

- Аттестованные МИ / НТД
- Патент РФ № 96342

Школьная химико-экологическая лаборатория ШХЭЛ



Современный портативный лабораторный **комплект** для школьников 8-11 классов, позволяющий проводить **химические и экологические исследования**.

Включает оборудование, реактивы и методические материалы для практических работ в классе и на природе.



Портативные лаборатории исследования почвы



Ранцевая почвенная лаборатория РПЛ



Настольная почвенная лаборатория НПЛ

Эколого-образовательный проект «Экологическое краеведение с «Крисмас+»

Метапредметность, профориентация и функциональная грамотность



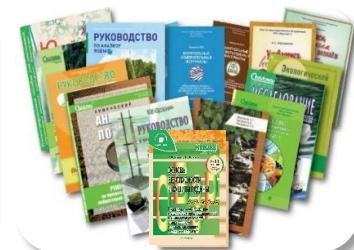
ООПТ Памятник природы
«Парк Сергиевка»
Петергофский район СПб, 25.05.2023 г



Территория музея –заповедника
«Старая Ладога», 30.05.2023 г.

Комплексное оснащение учебных кабинетов и лабораторий

- ❑ Реагентные и цифровые лаборатории и УМК
- ❑ Лабораторная мебель, посуда, принадлежности и приборы
- ❑ Коллекции, модели, гербарии и другое



Информационно-методическая поддержка педагогов

Нацеленность на развитие, обновление, модернизацию производимой продукции

Библиотека руководств и практикумов
Учебного центра «Крисмас»
u-center.info



Комплексное оснащение кабинетов в соответствии с приказом Минпросвещения РФ от 28.11.2024 № 838 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания...» и Методических рекомендаций Минсельхоза РФ от 06.05.2025 по реализации комплекса мероприятий по созданию агротехнологических классов...

ЛАБОРАТОРНОЕ И УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКИ

Группа компаний «Крисмас»
Научно-производственное объединение ЗАО «Крисмас+»
Учебный центр

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



Система менеджмента качества предприятия сертифицирована
на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Каталог
товаров
крисмас.рф



Сообщество в ВК
«Учебное
оборудование»

Алла Богачева

заместитель руководителя
учебного центра «Крисмас»
metodist_uc@christmas-plus.ru
Тел.: +7 (905) 274 94 33