



Центр

непрерывного
образования
и инноваций



Невская
Образовательная
Ассамблея

Формирование функциональной грамотности на уроках химии с применением готовых решений для педагогов

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



Богачева Алла Геннадьевна

заместитель руководителя
учебного центра «Крисмас»



Группа компаний «Крисмас»

Разрабатываем, производим,
поставляем средства
оснащения учебных
лабораторий и кабинетов

30-летний опыт

Более 40 опорных площадок в РФ

Сертификация ISO 9001



ЗАО «Крисмас+»
Российский производитель

Готовые решения для педагогов



Посуда
и принадлежности

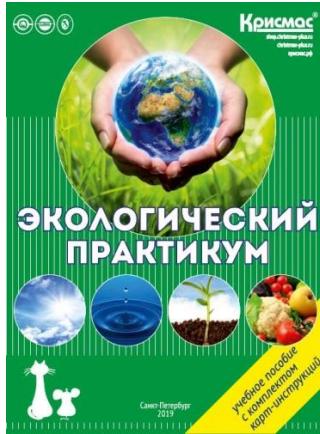


Учебно-методические
пособия,
дидактические,
инструктивные
материалы и др.



Химические растворы и
реагенты, тестовые
средства

Методическое обеспечение готовых решений для педагогов



Опыт 2. Влияние загрязнения воздуха аммиаком на растения

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

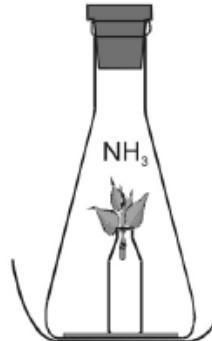
Информация. Аммиак (NH_3) представляет собой бесцветный газ с характерным резким запахом «нашатырного спирта». Он легче воздуха и очень хорошо растворяется в воде. При высоких концентрациях в воздухе (0,5% объёма и более) аммиак сильно раздражает слизистые оболочки, вызывает поражение глаз и дыхательных 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.

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.



Составляющие функциональной грамотности



Социальный запрос в области 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



Что такое кейс?

Кейс – это проблема или описание ситуации, на основе которой учащиеся формулируют **проблему**.

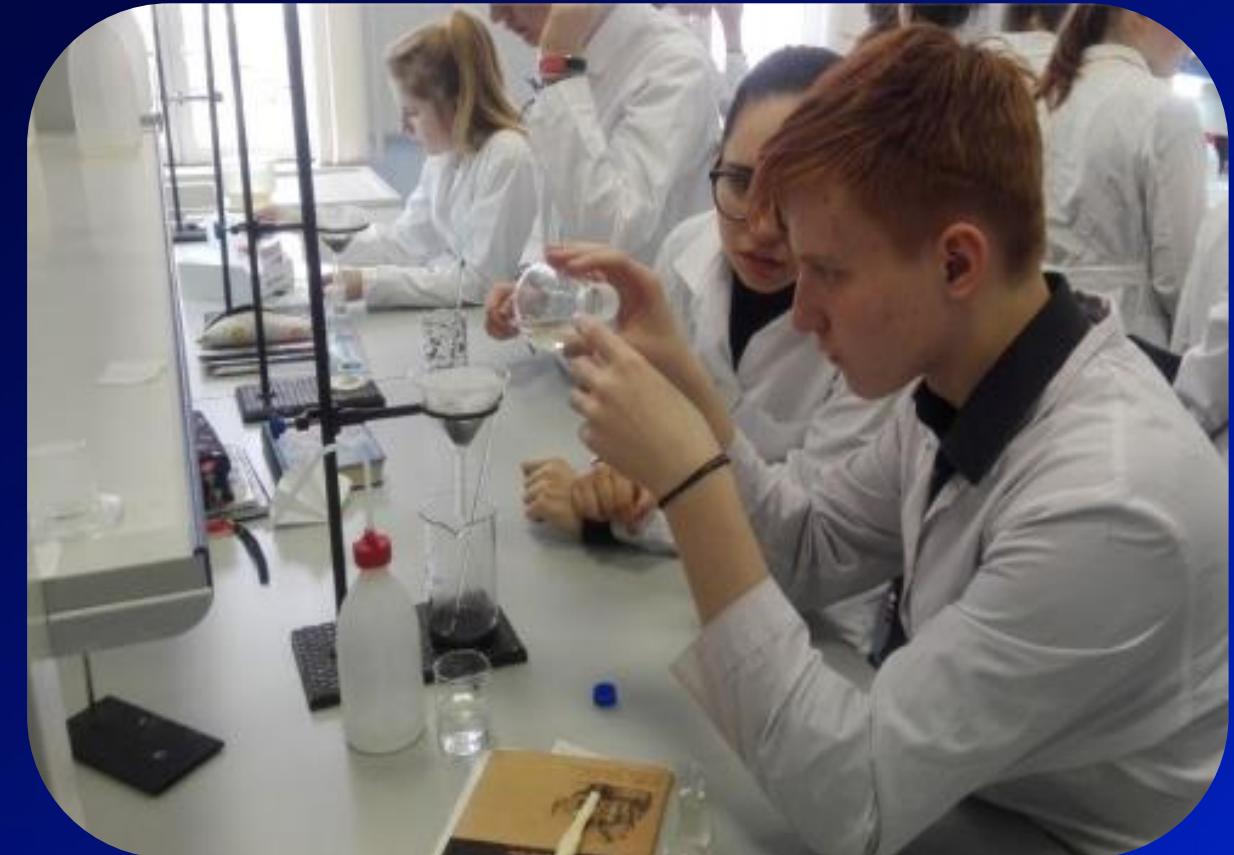
Особенность экологического кейса – **метапредметность**.



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



Кейс-метод и функциональная грамотность

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



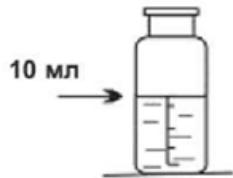
Пример ситуационной задачи

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.

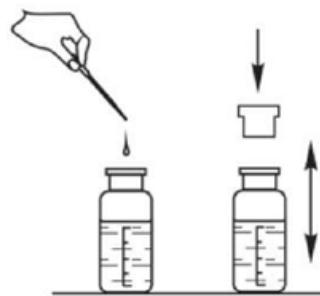


Инструктивный материал для выполнения практической части решения кейса

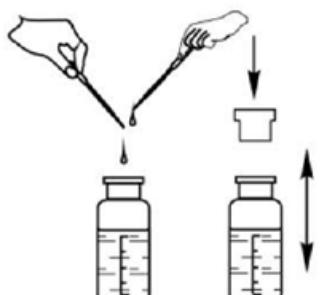
ВЫПОЛНЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ



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 гидроксиламина (около 0,2 мл). Склянку закройте пробкой и встряхните для перемешивания раствора.

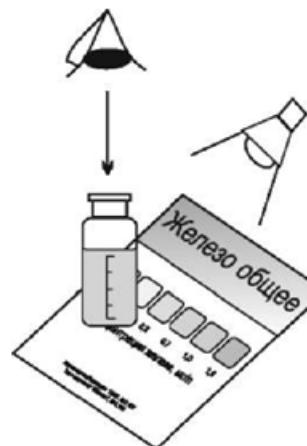


3. Добавьте разными полимерными пипетками поочерёдно 1,0 мл ацетатного буферного раствора и 0,5 мл раствора орто-фенантролина. После каждого прибавления склянку закройте пробкой и встряхните для перемешивания раствора.



4.

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



5.

Проведите колориметрирование пробы. При визуально-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 записи результатов практической части решения

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



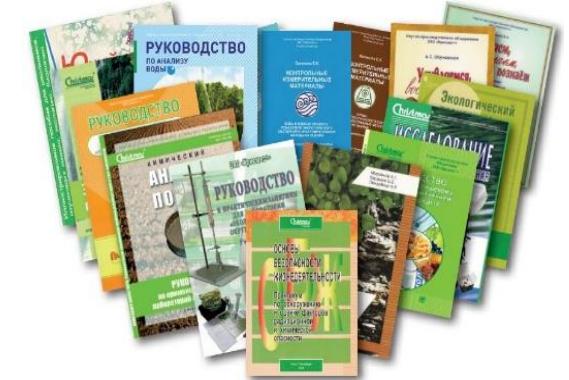
Учебно-методические
комплекты (класс-комплекты)



Мини-экспресс-
лаборатории



Учебные изделия для
младшего школьного
и дошкольного возраста



Учебно-методические
пособия,
руководства,
практикумы

Инструменты решения учебной задачи: тест-комплекты и тест-системы



Экологический практикум ЭХБ (ЭХБ – экология, химия, биология)

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

Предназначен для проведения лабораторного практикума в средней общеобразовательной школе в рамках современных вариативных базовых программ по химии, биологии, экологии и других предметов естественно-научного цикла.

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.



Комплексные исследования ОС: УМК «Мини-экспресс-лаборатории «Пчёлка-У»



Базовая
модификация
«Пчёлка-У»



«Пчёлка-У/био»



«Пчёлка-У/почва»



«Пчёлка-У/хим»



«Пчёлка-У/м»



«Пчёлка-У/рх»

Комплексные исследования водоёмов: ранцевые лаборатории анализа воды НКВ-Р



Ранцевая, модель
НКВ-Р (Р/м)

Назначение: Оценка биотических компонентов окружающей среды. Позволяет выполнять определения гидрохимических и почвенно-химических (23 показателя), гидробиологических, визуальных и других показателей непосредственно в полевых и лабораторных условиях.

Применимы также при анализе очищенных сточных вод, морской и грунтовой воды, почвенных вытяжек (по отдельным показателям).

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

Сертификаты/свидетельства:

- Аттестованные МИ / НТД
- Патент РФ № 96342

УМК «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.

Оборудование для оснащения агроклассов



АШХиА

Ассоциация

школ-хозяйств и агрошкол

УМК «Школьная агрохимическая лаборатория»



Портативные лаборатории исследования почвы



Настольная почвенная лаборатория НПЛ



Ранцевая почвенная лаборатория РПЛ





Консультирование и
методическая поддержка
педагогов

Направленность на развитие,
обновление, модернизацию
производимой продукции



Ознакомиться
с руководствами и
практикумами
u-center.info



Невская
Образовательная
Ассамблея



МОЯ
СТРАНА

Группа компаний «Крисмас»

Контакты:

8 (800) 302-92-25
(812) 575-54-07

info@christmas-plus.ru

christmas-plus.ru

Адрес:

191119 Санкт-Петербург, ул.
Константина Заслонова, д. 6

