



Российский государственный
педагогический университет
им. А.И. Герцена

Материалы 57 Всероссийской научно-практической конференции химиков
с международным участием,
г. Санкт-Петербург, 7–10 апреля 2010 года

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



Оснащение современного кабинета химии для организации экологически ориентированного практикума

Экологический практикум и учебно-исследовательская работа являются важными составными частями химического образования. Однако эти формы деятельности немислимы без соответствующего материально-технического оснащения.

Настоящие предложения составлены на основе опыта оснащения учебным оборудованием производства ЗАО «Крисмас+» образовательных учреждений разных типов по направлению экологических учебно-исследовательских работ и практикумов по оценке состояния окружающей среды. Учтены опыт поставок в рамках мероприятий Федеральной целевой программы развития образования (с 2006 г.), сведения из различных, региональных и федеральных, Перечней оснащения образовательных учреждений, многочисленные заключения и отзывы специалистов системы образования РФ, а также фирм-производителей и поставщиков учебного оборудования.

В настоящей редакции Предложения уточняют и развивают Перечни средств оснащения для экологического практикума и учебно-исследовательской работы, введенные решением Ученого Совета Института содержания и методов обучения Российской академии образования (протокол №8 от 30 сентября 2004 г.), в части обновления номенклатуры изделий и конкретизации тематических разделов учебных программ, в которых целесообразно использование изделий.

Предлагаемые средства оснащения составляют учебно-методический комплекс «Экологический практикум» и включают серийно производимое ЗАО «Крисмас+» учебное оборудование, разработанное специально для экологически ориентированного практикума и учебно-исследовательской работы (оценки состояния окружающей среды и здоровья человека) в различных предметах ЕНЦ. Предлагаемые учебные изделия имеют рекомендательный знак Федерального экспертного совета по учебной технике, приборам и оборудованию учебно-научного назначения (удостоверение №12 от 29.09.2004), сертифицированы в системе «УЧСЕРТ» Российской академии образования.

Ниже приведены краткая характеристика рекомендованных средств обучения для кабинета химии, а также темы и разделы химического образования, в которых они развивают экологические понятия.

Класс-комплект для лабораторных работ «Экология, химия, биология «ЭХБ».

Включает в себя набор оборудования, принадлежностей, материалов для учителя (1 шт.), учебное пособие для учителя «Экологический практикум» (1 шт.), набор оборудования, принадлежностей, материалов для учащегося (15 шт.), карты-инструкции (15 шт.)

Назначение. Лабораторный эколого-химический практикум (опыты и фронтальные работы) по изучению воды, воздуха, почвы, продуктов питания в рамках основного и элективных курсов.

Сертификат системы «Учсерт» № RU.ИОСО. П00398

Комплект-практикум экологический «КПЭ»

Предназначен для проведения учебно-исследовательских работ по тематике экологической оценки состояния окружающей среды в общем среднем образовании (профильные курсы, факультативы, химия, экология, биология) а также профессиональном и дополнительном образовании.

Проводимые практические работы могут быть как среднего, так и повышенного уровней, с малыми группами обучаемых либо демонстрационных экспериментов.

Охватывает работы по следующим основным направлениям:

- оценка экологического состояния водных объектов и показателей качества воды с помощью тест-комплектов и тест-систем. Определяемые компоненты — рН; минеральный состав (сульфаты, карбонаты, гидрокарбонаты, хлориды); растворенный кислород; БПК; биогенные элементы (нитраты, нитриты); общая жесткость (кальций и магний), щелочность; металлы (железо общее, хроматы, медь); калий и натрий; активный хлор, органолептические показатели;

- оценка экологического состояния и загрязненности воздушной среды: содержание в воздухе CO_2 (методом индикаторных трубок), NH_3 (тест-системой); анализ пыли (визуальный и капельный метод), биоиндикация кислотных загрязнений воздуха;

- оценка экологического состояния и загрязненности почвы: приготовление почвенных вытяжек и определение кислотности почвы (рН солевой вытяжки), засоленности (содержание солей в водной вытяжке), нитратов, нитратного азота, определение механического состава почвы и др.;

- моделирование химических загрязнений воздушной и водной сред и их экспресс-анализ с помощью индикаторных трубок, тест-систем;

- оценка качества и безопасности продуктов питания (овощей, фруктов, соков, зелени, воды и др.) по содержанию нитратов и кислотности.

Назначение. Эколого-химические исследования состава воздуха, воды и почвенных вытяжек (опыты и работы в группах) по разделам (темам):

Раздел: «Кислород. Водород. Вода» (Темы: «Кислород и водород как простые вещества», «Воздух. Состав воздуха»);

Раздел: «Важнейшие классы неорганических соединений» (Тема: «Кислоты и основания. Индикаторы. Реакция нейтрализации»)

Раздел: «Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация». (Тема: «Свойства кислот, оснований и солей в свете ТЭД»)

Раздел: «Элементы VIIA и VIA групп и их важнейшие соединения» (Темы: «Галогены — простые вещества, их физические и химические свойства». «Хлороводород, соляная кислота, хлориды». «Кислород. Озон». «Сульфаты».)

Раздел: «Элементы VA группы и их важнейшие соединения» (Темы: «Аммиак. Соли аммония». «Оксиды азота». «Азотная кислота. Нитраты». «Фосфаты». «Минеральные удобрения, их значение».

Раздел «Углерод. Кремний». (Темы: «Оксид углерода (IV)». «Угольная кислота. Карбонаты».)

Сертификат системы «Учсерт» № RU.ИОСО.П00444

Комплект индикаторных трубок к комплекту «Пчелка-У/м» (на диоксид углерода).

Назначение. Расходуемый материал

Набор «Юный химик», в том числе иллюстрированное руководство к набору «Юный химик, или Занимательные опыты с веществами вокруг нас». Является модернизированным обновленным аналогом известного набора «Юный химик», выпускавшегося промышленностью СССР. В наборе предусмотрены новые опыты, а также учтены современные педагогические, эстетические и эргономические (антропометрические, физиологические, психологические) требования к средствам обучения и улучшено его дидактическое обеспечение.

Набор «Юный химик» (далее набор) предназначен для проведения самостоятельных опытов школьниками 5–9 классов, интересующихся химией, экологией, естествознанием в домашних условиях; при учебе экстерном (для больных, инвалидов, «домашних» детей); для кружковых и урочных занятий в школе. Позволяет выполнить свыше 200 разнообразных простых опытов, в том числе 50 опытов экологической направленности. Отражает содержание учебных предметов — химии, экологии, естествознания и может успешно использоваться как дополнение к школьному практикуму.

Назначение. Для закрепления материала по темам:

«Закономерности химических реакций». «Вода, растворы». «Важнейшие классы неорганических соединений: кислоты, основания, соли». «Химия элементов». «Углеводороды». «Спирты». «Органические кислоты». «Углеводы». «Белки». «Жиры». «Моющие средства».

Сертификат системы «Учсерт» № RU.ИОСО.П00447

Подробная информация о перечисленных средствах обучения — на сайте www.christmas-plus.ru

М.А. Ахметов (Ульяновский ИПКПРО, Ульяновск)

Нужны ли метафоры в обучении химии?

Наиболее известные модели атома в школьном курсе химии: «Сливовый пудинг» («Булочка с изюмом», Д.Томсон), «Планетарная модель» (Н.Бор) имеют запоминающиеся названия, в которых свойства одного хорошо известного предмета переносятся на другой. Эти сравнения можно отнести к метафорам, а не к аналогиям, как иногда считается. Обратимся к