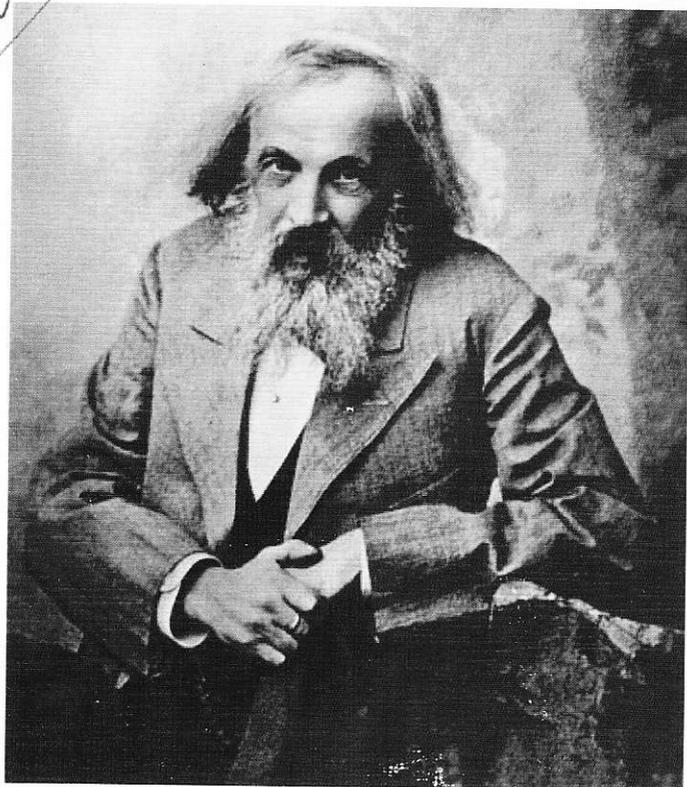


А. М. К.



**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ХИМИИ
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

дидактические пособия, с помощью учителя-предметника составляют технологическую карту эксперимента, в которой раскрывают методику и технику химического эксперимента, определяют правила по технике безопасности.

С целью повышения эффективности обучения предлагаем ориентационные задания:

1. Определите место лабораторной работы на уроке.
2. Продумайте технологию обучения: содержание и цель работы, оборудование, инструктаж (технический и организационный), содержание опорных знаний, оформление результатов практической работы, образец выполнения данной работы в тетрадях учащихся.
3. Продумайте этапы лабораторной работы или практикума: постановка проблемы, выдвижение гипотез, пути решения проблемы (практическая деятельность учащихся), самостоятельные выводы, обобщение результатов работы или исследования.

Содержание заданий к выполнению химического эксперимента на лабораторном занятии или в ходе педагогической практики ориентирует студента на интеграцию знаний и умений, полученных в ходе освоения и специальных и психолого-педагогических дисциплин. Так создается собственный опыт деятельности и осуществляется психолого-педагогический и методический анализ техники и методики выполнения химического эксперимента. Очевидно, необходимо продумать взаимосвязь мотивации на самообразование, процесса выполнения экспериментального задания и обсуждения получаемых результатов. Выделенные этапы формируют стремление к самообразованию, а преподаватель методики химии должен заметить изменения в деятельности студентов, поощряя их дополнительную работу.

А.А. Мельник, к.п.н.
г. Санкт-Петербург, учебный центр ЗАО «Крисмас+»

СОВРЕМЕННОЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА И УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ХИМИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Composition unified scholastic-methodical complex «Ecological practicum» is considered in article. The methods of the work schoolboy is stated with instrument and equipment kompleksa. Is told about methods of the using the complex when undertaking project hydrochemical of the direction,

school expedition.

В стратегии модернизации экологического образования особое внимание уделяется усилению практической направленности обучения.

Работая в русле удовлетворения практической потребности в оснащении образовательных учреждений, научно-производственное объединение ЗАО «Крисмас+» разработало и серийно выпускает унифицированный учебно-методический комплекс, получивший название «Экологический практикум». Благодаря своей универсальности, многопредметности и функциональности он получил рекомендательный знак Федерального экспертного совета по учебной технике, приборам и оборудованию учебно-научного назначения (удостоверение №12 от 29 сентября 2004 г.), имеет сертификацию на соответствие педагогическим, эргономическим, эстетическим требованиям системы «УЧСЕРТ» Российской академии образования.

Оборудование от ЗАО «Крисмас+»:

- Включено в Перечни средств оснащения кабинетов химии, биологии, экологии, ОБЖ, географии, естествознания, начальной школы, а также для внеклассной работы.
- Сертифицировано в системе добровольной сертификации «Учсерт» при Российской академии образования.
- Рекомендовано для применения в школах и УДО Учёным советом института методов и средств обучения РАО в составе УМК «Экологический практикум» и по отдельности.
- Прошло экспертизу по учебной технике, учебно-наглядным пособиям Федерального агентства по образованию с выдачей рекомендательного знака единого государственного образца на учебно-методический комплекс «Экологический практикум».

Тематика практических работ, нацеленная на экологическую оценку состояния окружающей среды (воды, воздуха, почвы, продуктов питания), использование единых образцов для оценки, а также единый учебно-методический и технологический подход к проведению работ обуславливают универсальную применимость соответствующего оборудования в предметах естественнонаучного цикла – химии, экологии, биологии, географии, профильных и специальных курсах в системах среднего и полного и общего образования; начального и среднего профессионального и дополнительного образования. Комплекс «Экологический практикум» обеспечивает реализацию целей и задач учебного процесса в соответствии с государственными образовательными стандартами и учебными программами по ряду базовых и профильных дисциплин естественнонаучного цикла.

Прежде чем приступить к исследовательской деятельности, учащихся необходимо познакомить с комплектами и мини-лабораториями:

- провести инструктаж по технике безопасности, обратить внимание на конкретные реактивы и принадлежности, требующие особо бережного и осторожного обращения;
- изучить укладку реактивов и принадлежностей;
- ознакомить с методиками проведения исследований;
- научить точному измерению объёмов растворов реактивов;
- выработать навыки титрования стеклянной пипеткой с делениями;
- провести пробные измерения на модельных растворах с точно известными концентрациями.

Поскольку все химические анализы носят количественный характер, комплекты содержат в своём составе мерную посуду: пробирки, баночки, склянки, пипетки, на которые нанесены метки, обозначающие объём (иногда – высоту столба раствора). Поэтому необходимо особое внимание уделить выработке навыка наливать анализируемую воду в мерную посуду до строго определённой метки, набирать пипеткой требуемый объём рабочего раствора и по каплям прибавлять рабочий раствор из пипетки в склянки и пробирки, не попадая на стенки посуды.

Приведём несколько конкретных примеров использования комплектного оборудования из состава УМК «Экологический практикум» для исследования водных объектов.

Ранцевая полевая лаборатория исследования водоемов «НКВ-Р» успешно применяется в экспедиционных формах работы, полевых экологических лагерях, во время краткосрочных выходов на водоёмы. Лаборатория позволяет комплексно исследовать водные объекты по гидрохимическим (аммоний, железо общее, карбонаты, гидрокарбонаты, щелочность и кислотность, нитраты, общая жесткость, ортофосфаты, растворенный кислород и биохимическое потребление кислорода, водородный показатель pH, сульфаты, хлориды, мутность, прозрачность, цветность, запах) и гидробиологическим (биотический индекс Вудивисса) показателям. Лаборатория сформирована по модульному типу, т.е. каждый модуль (тест-комплект) предназначен для исследования одного показателя, в коробке находятся все необходимые готовые растворы реактивов в герметично закрывающихся ёмкостях, а также принадлежности и мерная посуда. Группу учащихся для исследовательской работы можно разбить на микрогруппы по 2–3 человека, каждая из которых выбирает себе определённый тест-комплект и определяет гидрохимические показатели. Модульный принцип укладки позволяет быстро организовать на месте гидрохимические исследования, а также

быстро упаковывать лабораторию, при этом практически исключается возможность утери принадлежностей, поскольку легко проверить комплектность каждого модуля. Благодаря такой комплектации исследования дети могут проводить на любых удобных участках берега, в палатках, на оборудованных временных стоянках, даже на плавучих средствах.

На протяжении нескольких лет в начале июля организуется экологическая экспедиция по программе «Дорога в Природу» Благотворительного фонда «Свет Ладоги». Место проведения экспедиции – группа островов на Ладожском озере в районе города Сортавала (республика Карелия). Продолжительность экспедиции – 10 дней, количество участников – 24 человека. Важная часть экспедиции – научно-исследовательская работа. С помощью полевой лаборатории НКВ-Р участники исследуют химический состав воды Ладожского озера и внутренних водоемов островов по ходу передвижения в экспедиции. Таким образом, они закрепляют знания и совершенствуют умения по исследованию природных объектов, полученные в лаборатории в течение учебного года. Научно-исследовательская деятельность также имеет и воспитательную направленность, поскольку способствует выработке общетрудовых навыков (точность и аккуратность в работе), ответственности за достоверность полученных результатов, развивает такие качества, как трудолюбие, настойчивость, целеустремленность, товарищество, экологически целесообразное поведение, бережное отношение к окружающей среде, умение безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Пробы воды отбирались и исследовались по ходу движения экспедиции, при этом надо отметить следующие особенности:

1. При долгосрочных остановках вода отбиралась прямо на месте остановки в некотором удалении от самого лагеря.
2. При кратких остановках и выездах на «экскурсии» (на соседний остров, например), участники экспедиции брали с собой походную лабораторию, и все опыты делали на месте.
3. Если же наличия времени на научную работу не предполагалось, то в этом случае пробы отбирались в 3 кислородные склянки (кислород в одной из склянок фиксировался сразу), а все исследования уже проводились в лагере.

Ранцевая лаборатория «НКВ-Р» также была использована для организации работы гидрохимического направления экологического слёта школ Ленинградской области по программе «Малым рекам Ленинградской области – жить!». Одна из задач этого направления – научить школьников умению оформлять результаты наглядно, а также объяс-

нять полученные результаты.

Школьники исследуют гидрохимические показатели воды озера и небольшого ручья, впадающего в это озеро. Ручей вытекает из подстилки соснового леса. Исследования проводились в начале ноября, когда уже начались ночные заморозки. Полученные результаты заносятся в таблицу:

Гидрохимические показатели	Озеро, точка 1	Озеро, точка 2	Ручей
Цветность	Нет	Нет	Жёлто-коричневая
pH	7,5	7,5	5,5
Общая жёсткость, мг-экв/л	1,5	1,5	1
Аммоний, мг/л	0	0	0,7
Нитраты, мг/л	0–1	0–1	1
Ортофосфаты, мг/л	0	0	0,2
Железо общее, мг/л	0,1	0,1	1

Перед практическим занятием школьникам была прочитана лекция по гидрохимическим показателям. Какие-то результаты они могут объяснить сразу же по материалам лекции, а некоторые – только вспомнив некоторый материал из школьного курса химии.

Например, сразу же цветность воды ручья связывают с наличием гуминовых веществ лесной подстилки, откуда вытекает ручей, а также наличием катионов железа, что подтверждают результаты исследования. Значение pH воды ручья 5,5 (слабокислую реакцию среды) учащиеся могут объяснить тем, что гуминовые вещества, кроме окраски, ещё обуславливают кислую реакцию среды. Однако не сразу вспоминают про реакцию гидролиза солей железа, а эта реакция также вносит свой вклад в кислую реакцию среды. Содержание в воде ручья ионов аммония, нитратов и ортофосфатов большинство школьников объясняют разложением растительного опада. Некоторые даже могут сказать, что в холодную погоду реакция окисления катионов аммония до нитратов идёт медленно, поэтому содержание нитратов сравнительно невысокое. Разница в значении общей жёсткости в данном случае не существенна и может быть объяснена погрешностью метода. Полученное значение общей жёсткости относит воду к мягкому типу. Учащиеся могут объяснить такое значение общей жёсткости отсутствием карбонатных горных пород (известняков, доломитов и др.), при вымывании которых в воду попадают значительные количества катионов кальция и магния.

После такого занятия учащиеся проводят исследования других при-

родных объектов и пытаются уже самостоятельно объяснить полученные результаты.

Теоретический материал школьники изучают по учебному пособию «Руководство по исследованию показателей качества воды полевыми методами». Эта книга посвящена вопросам практической оценки качества питьевой и природной воды методами, применимыми в полевых и лабораторных условиях. В ней рассмотрен широкий круг показателей качества воды, их особенности, а также экологическое, гидрохимическое и санитарно-химическое значение, описаны правила отбора и подготовки проб воды, выбор оборудования для полевых и лабораторных работ, процедуры выполнения анализов унифицированными химико-аналитическими методами, отвечающими действующим российским и международным стандартам, приведены сведения о погрешностях и факторах опасности при выполнении операций, используемых методах анализа, процедурах приготовления реактивов и растворов для анализа, методах интегральной и комплексной оценки качества воды, промышленно выпускаемом оборудовании для анализов полевыми методами и др.

Литература

1. Муравьев, А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами / А.Г. Муравьев. – СПб: Кримас+, 2004.
2. Практическое руководство по оценке экологического состояния малых рек: учебное пособие для сети общественного экологического мониторинга. – СПб: Кримас+, 2006.
3. Экологический практикум: учебное пособие с комплектом карт-инструкций. – СПб: Кримас+, 2003.

Е.К. Минкина, Н.М. Рябина, учителя химии
первой квалификационной категории
г. Астрахань, МОУ СОШ № 27

СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧИТЕЛЯ ХИМИИ

System of continuous formation(education) of the teacher of chemistry. At the present stage of development of a society the problems(tasks) facing to an education system, considerably extend. In our country on the teacher the special responsibility lays, formation of the person of the child is trusted to it(him). The teacher forms the person of the future, therefore it(he) always