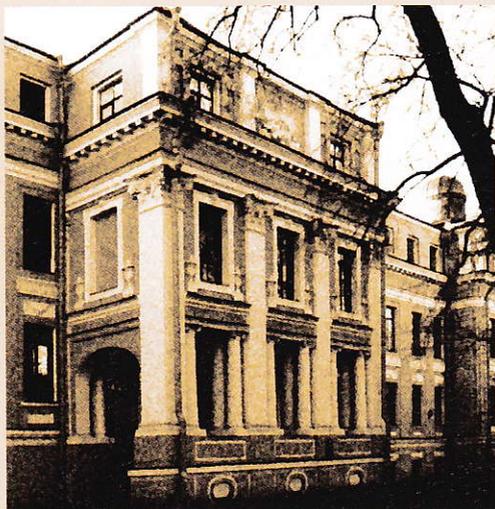


Российский государственный педагогический университет  
имени А.И. Герцена



**БИОЛОГИЧЕСКОЕ И  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ:  
МЕТОДОЛОГИЯ, ТЕОРИЯ,  
МЕТОДИКА И ПРАКТИКА**

2010

1. Анализ содержания программы, учебников, учебных пособий, электронных ресурсов.
2. Составление поурочных тематических планов с раскрытием целей и задач урока, уровня усвоения учебного материала, используемых методов обучения и форм организации процессов обучения, описанием элементов учебной деятельности педагога и учащихся.
3. Анализ и установление взаимосвязи содержания, методов обучения и видов учебной деятельности с необходимостью применения на уроке определенных средств обучения.
4. Составление перечня необходимых средств обучения.
5. Соотнесение определенных средств обучения с изучаемыми вопросами учебного содержания.
6. Определение и обоснование необходимых средств обучения, которые должны быть разработаны.
7. Установление согласованности средств обучения между собой и составление из них комплекса средств обучения для конкретного занятия.

*Мальшев И.В., Мальшева Л.М., Мельник А.А.(г. Санкт-Петербург)*

### **УЧЕБНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПО ПРОБЛЕМАМ ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

В школе дер. Березовка Арзамасского района Нижегородской области организуется исследовательская работа учащихся младшего школьного возраста. Один из проектов, над которым работают школьники, называется «Что мы едим». Основные цели проекта:

1. Понять самим и довести до своих сверстников, что в условиях «дикого рынка» и агрессивной рекламы необходимо тщательно подходить к выбору продуктов питания, полезных для нашего здоровья.

2. Исключить из рациона детского питания те продукты, которые могут нанести вред растущему организму. Работа над проектом предполагает изучение литературных источников по теме исследования, беседы со специалистами (участковым врачом, главным врачом санэпидемстанции, школьным поваром) анкетирование сверстников. Школьники изучают такие вопросы, как устройство пищеварительной системы человека, калорийность

пищевых продуктов, суточную потребность в энергии и питательных веществах у детей с 3 до 16 лет, изменение привычек россиян в питании, потребление школьниками продукции фаст-фуда и газированных напитков и др. Большим подспорьем в работе над проектом стала санитарно-пищевая мини-экспресс-лаборатория «СПЭЛ-У» производства ЗАО «Крисмас+» (Санкт-Петербург). Санитарно-пищевая мини-экспресс-лаборатория учебная «СПЭЛ-У» предназначена для проведения демонстрационных опытов, лабораторных и учебно-исследовательских работ при изучении раздела «Технология обработки пищевых продуктов» в V-IX классах средних общеобразовательных учреждений, а также на факультативных, кружковых занятиях при изучении курса «Кулинария». СПЭЛ-У представляет собой набор тестовых средств для исследований санитарного состояния: посуды, пищевого сырья, полуфабрикатов, готовых изделий из мяса, субпродуктов, рыбы, овощей и фруктов. Исследования носят характер экспресс-контроля и могут быть выполнены без доставки проб в стационарную лабораторию. СПЭЛ-У сформирована в соответствии с требованиями санитарного надзора и позволяет выполнять санитарно-пищевое обследование полуколичественными и качественными (сигнальными) химическими методами с использованием унифицированных капельных экспресс-методов, а также методов с применением готовых индикаторных бумаг и тест-систем.

СПЭЛ-У позволяет исследовать :

- санитарное состояние столовой посуды качество её мытья.
- качество пищевых продуктов и готовых блюд: качество термической обработки мясных и рыбных изделий, свежесть рыбы, доброкачественность мяса, фарша, субпродуктов, содержание крахмала в колбасных изделиях, чистоту молока (степень загрязнённости), разбавление молока водой, качество сметаны, доброкачественность сливочного масла, примеси крахмала или муки в мёде, содержание нитратов в овощах и фруктах. Все составные части СПЭЛ-У вместе с документацией упакованы в жесткий пластмассовый контейнер с ручкой для переноски. В состав СПЭЛ-У входят готовые к применению реактивы, индикаторные бумаги, тест-системы, ватные палочки, фильтры, посуда, принадлежности, средства индивидуальной защиты (перчатки защитные). Работы проводятся согласно входящему в набор иллюстрированному

руководству по применению. Школьники проводят с ее помощью следующие исследования:

- определение пищевых и бактериальных загрязнений посуды;
- определение остатков жира на посуде;
- определение остаточных моющих средств на посуде;
- определение содержания нитратов в овощах и фруктах;
- определение наличия воды в молоке;
- проверка меда на наличие крахмала.

Проведя исследования посуды и продуктов питания с помощью СПЭЛ-У, школьники смогли пронаблюдать, например:

- следы бактериального загрязнения на посуде в следствии её недостаточной санитарно-гигиенической обработки;
- следы жирового загрязнения на посуде;
- отсутствие остатков моющих средств на посуде.
- В картофеле, яблоках и апельсинах не превышающее допустимый уровень содержание нитратов.
- Отсутствие добавленной воды в молоке
- Отсутствие в образце меда примесей крахмала или муки.

На основании изучения литературы, бесед со специалистами школьники, участвующие в проекте, пришли к выводу о том, что: питание должно быть разнообразным, правильным, т. е. рациональным. Пища должна быть натуральной, экологически чистой, без химических добавок, вредных красителей. Иными словами, ешь просто – доживешь лет до ста!

Кроме того школьники сформулировали рекомендации, направленные на улучшения качества питания детей:

- проведение занятия с учащимися 1-2 классов на тему: «Разговор о правильном питании»;
- проведение с учащимися 3-6 классов бесед о вреде фастфуда с демонстрацией фильма;
- осуществление контроля качества продуктов, поступающих в школьную столовую;
- разнообразие меню школьной столовой;
- приложение усилий, чтобы питание в школьной столовой правилось всем учащимся;
- установка в школе очистителя питьевой воды.

С помощью мини-экспресс-лаборатории «СПЭЛ-У» школьники провели множество исследований, которые открыли глаза на проблему питания. Исследовательская работа, представленная авторами Шеровым Тимуром, Бобыкиным Степаном и руководителем Малышевой Людмилой Михайловной, оказалась очень полезной и актуальной не только для детей, но и взрослых. Ещё до регионального конкурса эта работа была востребована. С ней, по приглашению, ребята выступали в Арзамасском Государственном Педагогическом институте не один раз, а так же были приглашены в несколько школ г. Арзамаса. Поработав с мини-экспресс-лабораторией «СПЭЛ - У», школьники и педагоги утверждают, что она необходима не только в учебном процессе, но и в каждом доме. Это было подтверждено испытаниями её возможностей по определению доброкачественности продуктов и чистоты столовой посуды.

Исследования, проведённые авторами, носили рекомендательный характер для устранения нарушений в сфере питания. Когда в одной из столовых ребята сделали анализ посуды на наличие жировых и бактериальных загрязнений, то один из учащихся класса, увидев следы загрязнений на тарелке, воскликнул: «Так сколько же много мы съели бактерий за три года». В марте 2009 года исследовательская работа «Что мы едим» заняла 3 место на 4 региональном конкурсе исследовательских работ младших школьников. Не очень давно по центральному телевидению прошла передача с таким же названием: «Что мы едим» и это подтверждает важность, актуальность темы питания.

Достижения учеников были и на всероссийском уровне. Шеров Тимур в 2008 году стал победителем Российского конкурса в Москве. В 2009 г. Шавоян Инесса стала победителем Российского конкурса в г. Сочи. В настоящее время 7 учащихся класса выполняют исследовательские работы на различные актуальные и полезные темы. Почти каждый учащийся класса воспользовался возможностями санитарно-пищевой мини-экспресс-лаборатории «СПЭЛ-У». С помощью лаборатории они проверяли домашние запасы овощей на зиму, мёд, закупаемый на рынке, и не всегда качество оказывалось в норме.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА В БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Экологический практикум и учебно-исследовательская работа являются важными составными частями биологического 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 для проведения экологических учебных исследований и практикумов по оценке состояния окружающей среды. Учтены опыт поставок в рамках мероприятий Федеральной целевой программы развития образования (с 2006 г.), сведения из региональных и федеральных, перечней оснащения образовательных учреждений, многочисленных заключения и отзывы специалистов, 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 естественнонаучного цикла. 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 курса химии, 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.)

Лабораторный практикум включает 36 опытов и практических работ по изучению важнейших показателей экологического состояния воды, воздуха, почвы, продуктов питания в рамках основного и элективных курсов. Может использоваться при изучении тем: «Воздух», «Вода», «Почва», «Окружающая среда и здоровье». Имеет

сертификат системы «Учсерт» № RU.ИОСО.П00398. Мини-экспресс-лаборатория «Пчелка-У», включает в себя индикаторные трубки, насос-пробоотборник, комплект тест-систем, методическое пособие.

Предназначены для проведения демонстрационных опытов и работ по исследованию состава воздуха и загрязнений воды по важнейшим экологическим показателям. При изучении темы: «Дыхание и фотосинтез», «Загрязнители атмосферного воздуха», «Влияние состава растворенных веществ почвы на условия произрастания», «Содержание нитратов в продуктах питания». Комплект индикаторных трубок к мини-экспресс-лаборатории «Пчелка-У» для определения содержания в воздухе диоксида углерода, диоксида серы, оксидов азота). Данный комплект дополняет мини-экспресс-лабораторию «Пчелка-У». Комплект для экологического мониторинга (экологических исследований) воды и почвы, содержит набор для определения pH, общей жесткости (ОЖ-1), хлоридов, сульфатов, карбонатов, а так же «Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами».

Комплект предназначен для определения состава воды и почвенных вытяжек (опыты и работы в группах) для оценки экологического состояния водоемов и почвы как среды обитания. Используется при изучении тем: «Экологические проблемы. Кислотные дожди, загрязнение окружающей среды», «Влияние состава растворенных веществ почвы на условия произрастания»

Санитарно-пищевая МЭЛ учебная СПЭЛ-У. Предназначена для санитарно-химического и экологического исследования качества продуктов питания и состояния столовых приборов. За последний год разработаны новинки учебных и профессиональных изделий по экспресс-контролю окружающей среды и продуктов питания, которые будут способствовать более эффективному достижению целей и задач экологического практикума в биологическом образовании. Тест-системы для экспресс-анализа пищевых продуктов и обследования столового инвентаря:

«Активный хлор» для определения полноты отмыывания дезинфицирующих средств и концентрации дезинфицирующих растворов; «Доброкачественность мяса»; «Нитрат-тест» - для определения содержания нитратов в овощах, фруктах, соках, зелени; «Пероксидаза-тест» - определение качества термической обработки мясных и рыбных изделий; «Свежесть молока» позволяет определить качество молока по значению рН; «Свежесть рыбы» для определения свежести рыбы по значению рН мышечной ткани; «Сода в молоке» для определения примеси соды в молоке; «Полнота отмыывания моющих средств» - определение полноты отмыывания щелочных моющих средств и содержание их в промывных водах. Тест-комплект «Мёд» позволяет проводить оценку натуральности меда и выявление возможной фальсификации по 3 показателям: качественная реакция на падь, качественная реакция на сахарную патоку, качественная реакция на крахмальную патоку. Экспресс-лаборатория исследования меда «Мёд» предназначена для исследования качества меда по основным показателям и оценка их соответствия ветеринарно-санитарным требованиям. Позволяет определять 12 показателей: аромат, вкус, диастазное число (к безводному веществу, ед. Готе), качественная реакция на падь, качественная реакция на сахарную патоку, качественная реакция на крахмальную патоку, качественная реакция на крахмал и муку, консистенция, массовая доля воды (%), массовая доля редуцирующих сахаров (к безводному веществу, %), общая кислотность (нормальные градусы), цвет. Набор для гидробиологических исследований предназначен для проведения практического исследования сообщества гидробионтов в условиях реального водоема. Позволяет осуществлять отбор, сортировку и хранение отловленных организмов, их фиксацию (при

необходимости) с целью последующей идентификации по определителям и расчета гидробиологических индексов. Применим в системе дополнительного образования школьников - дворцах творчества юных и т.п., при проведении индивидуальных и групповых (до 15 чел.) занятий школьниками. Имеется модификация со специальным гидробиологическим сачком. Многофункциональная лаборатория «Я – эколог» предназначена для экологических исследований по широкому кругу показателей состояния окружающей среды, а также исследований качества и полноценности питания. Все работы могут выполняться как в полевых, так и в лабораторных (стационарных) условиях. Поставляемое изделие представляет собой многофункциональный комплекс средств обучения, позволяющий реализовать стандартные, авторские, экспериментальные программы дополнительного образования по разнообразной учебно-научной и проектной тематике, направленной на исследования окружающей среды, безопасности жизнедеятельности, безопасности питания, охраны окружающей среды, природопользования и т.п. Мультифункциональная лаборатория применима в учреждениях, дополнительного образования школьников - дворцах творчества юных и т.п. при проведении индивидуальных и групповых (до 15 чел.) занятий.

*Мухин А.С. (г. Санкт-Петербург)*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРУПНОМАСШТАБНЫХ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ НА УРОКЕ БИОЛОГИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ**

Биология в современной школе является одной из основных дисциплин комплекса естественных наук. Связь школьной биологии с другими предметами естественнонаучного и гуманитарного циклов несомненна, в первую очередь, с географией и экологией. учебниках по биологии текст сопровождается пояснительными картами и картохемами, часто практикуются интегрированные уроки биологии и географии. Это позволяет использовать материалы школьных атласов по географии и другой картографический материал. Причем, экологический компонент содержания школьной биологии неизбежно выражается в картографических произведениях.