

фактори забруднення навколишнього середовища» і комп'ютерну презентацію до нього. У ході заняття-гри з цієї теми вони демонструють фрагменти розроблених ними занять, обговорюють і рецензують їх, вчаться визначати оптимальні умови поліпшення еколого-практичної підготовки школярів, їхньої природоохоронної діяльності.

Тренінг теж є імітаційним методом. Під час використання тренінгу процес навчання максимально наближений до реальної практичної діяльності. Він є інтерактивним методом навчання, учасники виступають у тих чи інших ролях і діють відповідно до статусу своєї ролі. Щоб випускники краще зрозуміли методику занять за новітніми освітніми технологіями, які ґрунтуються на засадах «глибинної екології», пропонуємо їм ознайомитись з тренінговими заняттями, розробленими М.О.Колесник та В.В.Грубінко [3], самостійно розробити таке заняття. На практичному занятті з методики викладання екології студенти вчаться проводити тренінг з теми «Урбанізація та використання ресурсів».

Сьогодні стає зрозуміло, що в екологічному вихованні доцільніше використовувати психолого-педагогічні методи емпатії, ідентифікації та рефлексії, які були окреслені В.А.Ясвіним та С.Д.Дерябо [1]. Суттєвий внесок у формування готовності студентів до здійснення екологічного виховання школярів робить, на нашу думку, практичне заняття, присвячене вивченню саме цих методів екологічної освіти і виховання.

Формування знання у поєднанні з оцінкою проблеми, що мають на меті етичні, моральні та духовні норми і цінності людини, передбачають моделювання поведінки, яка за відповідних умов може реалізуватися у стимулюванні практичної діяльності при розв'язанні поставленого завдання. Все це можна здійснювати на екологічних стежках. Багато сучасних методистів розглядають їх як один з найбільш ефективних засобів повноцінного спілкування з природою. Крім того, екологічні стежки можуть дати значно більше, а саме: спілкування з природою стимулює спостережливість, зацікавленість, формування активної життєвої позиції в природоохоронній роботі. Студенти, виконуючи проект «Екологічна стежка у моєму... (селі, селищі, місті)», краще пізнають природу рідного краю і набувають еколого-професійних компетенцій. Презентація і захист розробки екологічної стежки здійснюється на підсумковому занятті.

Таким чином, можемо стверджувати, що інтерактивне вивчення курсу «Методика викладання екології» не залишає поза увагою жодного студента і дає можливість брати участь у колективному взаємодоповнюючому процесі навчального пізнання.

Література

1. Дерябо С.Д., Ясвин В.А., 1996. Экологическая педагогика и психология. – Ростов-на-Дону: «Феникс». – 480 с.
2. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. / О.І.Пометун, Л.В.Пироженко. За ред. О.І.Пометун. – К.: Видавництво А.С.К., 2004 – 192 с.
3. Колесник М.О., Грубінко В.В. Екологічне виховання учнів на засадах глибинної екології. – Тернопіль. – 2002. – 52 с.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ЖИДКОСТЯМИ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ

Казачков А.Р.

Харьков, Україна

Bormashenko E., Grynyov R,

Ariel, Israel

Актуальнейшим вызовом для педагогов, практикующих исследовательский подход к естественнонаучному образованию, был и остается подбор тем творческих исследований, которые будут с пользой и удовольствием выполнены школьниками та студентами на занятиях и в ходе внеклассных учебных проектов. Опираясь на многолетний опыт научной работы в области физики реальных жидкостей и поверхностных явлений [1], а также преподавания с элементами исследовательского подхода, авторы предлагают серию демонстрационных и лабораторных работ, в которых жидкости являются либо объектом исследования, либо важнейшим материалом соответствующего эксперимента [2-6]. Эти малобюджетные учебные исследования подтвердили свою высокую дидактическую эффективность в разнообразных условиях, от лекций и лабораторных работ университетского и школьного курса физики до занятий летних академических программ и внеклассных проектов, способствуя, в том числе, развитию творчества и критического мышления учащихся.

Предлагаемые творческие экспериментальные и расчетные работы рассматривают, в частности:

- Плавание тел в жидкостях меньшей плотности
- Жидкие «мраморы»
- Поведение тел в жидкостях с градиентом плотности
- Самостартующие сифоны
- Контр-интуитивные картезианские водолазы
- Поведение контейнеров с жидкостями, в том числе пенящимися, при вращении и качении.

Студентами, работавшими над проектами, были созданы анимационные компьютерные модели, позволяющие варьировать в широких пределах параметры ряда экспериментов, например плотности жидкостей и погруженных в них тел. Для этого использовались электронные таблицы *MS Office Excel*. Анимация обеспечивалась программными алгоритмами-макросами [7].

Литература

- [1] Bormashenko E. *Wetting of Real Surfaces*. Berlin, de Gruyter, 2013, 170 p.
- [2] Dvorak L. Pokusy s vodou. In: *Dilny Heuréky/Heureka Workshops 06-07*, Praha, Prométheus, 2009, p.127-36.
- [3] Kazachkov A. Buoyancy Head over Heels: Archimedes Law Revis(it)ed. In: Dvorak L, Kudelkova V, editors. *Heureka Workshops 2010*; Praha: Prometheus; 2010.
- [4] A. Kazachkov, E. Bormashenko, O.A. Cuba Guerra. *Instructive Fun with Water. Hands-on Science. Science Education with and for Society*. Costa MF, Pombo P, Dorrio BV. *Hands-on Science Network*, 2014, pp.200-206.
- [5] Bormashenko E. *New Investigations of Liquid Marbles*.
http://www-physics.univer.kharkov.ua/img/news/01_10_13/pr_2.ppt
- [6] Горев Л.А. *Занимательные опыты по физике*. М., Просвещение, 1985, 174 стр.
- [7] Казачков А.Р., Аверков С.С., Игнатова О.С. Применение анимации в электронных таблицах Excel при решении задач по физике. Материалы студ. конференции «Актуальные проблемы физики и их информаци-онное обеспечение», НТУ «ХПИ» - Харьков, 2007, с. 20-22.

НЕФОРМАЛЬНЫЕ ТРЕНИНГИ УЧИТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛІН ПО ПРАКТИКЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОДХОДА К ОБРАЗОВАНИЮ

*Казачков А.Р., Шабленко В.Ю., Конкин М.А., Роменская К.В.,
Харьков, Україна
Kireš Marián,
Košice, Slovakia*

Исследовательский подход к естественнонаучному образованию ставит задачей вывод обучения за рамки традиционной дидактической схемы, согласно которой на занятиях предлагается для запоминания набор сведений, иллюстрируемых экспериментальными демонстрациями, и усвоение которых закрепляется/проверяется путем решения задач и выполнения лабораторных работ; учебники и пособия для домашних занятий построены на тех же принципах выучивания и запоминания. Даже в таких учебных дисциплинах как физика и математика, где большая часть материала излагается связно на основе строгой логики с доказательствами и выводами основных положений теории, традиционный подход недостаточно эффективен и приводит в лучшем случае к накоплению учащимися определенной суммы знаний и близких к механическим навыков решения стандартных задач. Мотивация к учебе при этом зачастую поддерживается у школьников и студентов фактически только необходимостью получить положительную отметку. Не удивительно, что вопрос «зачем мне нужно это знать?» не дает покоя изучающим естественнонаучные дисциплины.

Исследовательский подход к изучению естественнонаучных дисциплин ставит целью коренным образом поменять отношение учащихся к этим действительно не простым для изучения предметам, способствовать высокой эффективности образования, творческому развитию школьников и студентов [1].

Не менее важны высокая мотивация, профессиональный рост и удовлетворение от работы преподавателей, практикующих исследовательский подход к образованию. Принципиально важно, что именно от творческого отношения школьного учителя и вузовского преподавателя к практике исследовательского подхода решающим образом зависит успех метода, который может включать широкий спектр дидактических приемов, применяемых с учетом конкретных условий, прежде всего особенностей ученической аудитории. Так, учитель должен быть готов по ходу урока задавать