

УДК 378.046+37.041

**В.И. ГЛАДКОВСКИЙ, В.Я. ХУСНУТДИНОВА,
А.А. ПРОТАСЕВИЧ**
Брест, БрГТУ -

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Полноценную подготовку студентов строительного факультета невозможно представить без углубленных знаний и компетенций по радиационной безопасности. Студенты должны понимать, что элементы таблицы Менделеева – это не абстрактные химические символы в учебнике, а материальная основа окружающего нас мира. Поэтому для решения своей главной профессиональной задачи – проектирования и строительства удобных, функциональных и безопасных для здоровья человека помещений им просто необходимы базовые сведения о радиоактивности.

Председатель Центрального Совета по производству электроэнергии Великобритании, лорд Маршал, обращал внимание на то, что мы живем в радиоактивном мире, в котором все радиоактивно, и даже мы сами [1]. Студенты должны знать, что любой строительный материал может быть источником радиоактивного излучения. Современные материалы нередко имеют высокую степень радиации. Встречаются случаи, когда деревянные конструкции несут в себе до 60 % от допустимой дозы облучения. Почему в строительных материалах появляется радиация? Очевидно, ответ единственный: в составе этих материалов присутствуют радиоактивные элементы. Но как они туда попадают?

На основании многолетнего опыта чтения лекций студентам технических специальностей можно с уверенностью констатировать, что нежелание учиться, равнодушие к пополнению своих знаний, инфантильность и одновременная агрессивность по отношению к предъявленным к ним,

пусть даже и обоснованным требованиям, в последнее время проявляется особенно часто. Ситуация вполне объяснима, если учесть, что нынешняя практика централизованного тестирования представляет возможность поступать в вуз лицам с очень низкими баллами, а значит и без соответствующей серьезной подготовки.

Это обстоятельство вынуждает кардинальным образом изменить подход ко всем видам занятий в вузе, проявив определенную гибкость. Более того, многие студенты в наше время имеют персональные компьютеры, ноутбуки и даже довольно профессионально умеют с ними обращаться. Правда профессионализм этот, в основном, ориентирован на то, чтобы смотреть как можно больше зрелищ (фильмы, игры, виртуальные контакты и т.п.). Тем не менее, этот фактор тоже можно использовать при переходе к новым формам и методам преподавания, обеспечивающим большую индивидуализацию и дифференциацию обучения с учетом способностей и склонностей каждого студента. Как говорится, каждому свое зрелище.

Известный французский просветитель и педагог И. Песталотци (1746–1827 гг.), основатель системы природосообразного образования, считал, что преподаватель должен давать учащемуся только минимум самой необходимой информации, такой, на базе которой он уже сам должен раскрывать логически всю суть проблемы. «Детей всё более желают научить мыслить, с одной стороны, путём произвольного и неестественного увеличения числа предметов размышления, рассматриваемых поверхностно и односторонне, с другой – путём изучения логики, иными словами, если можно так выразиться, через чёткое или изошрённое объяснение вечных законов, лежащий в основе способности к мышлению» [2, с. 402].

С целью вовлечения студентов в разработку компьютерных презентаций и деловых игр на свой вкус и цвет на вводной лекции суду студентов предлагается презентация в форме деловой игры “Я – руководитель строительного холдинга”, основная задача которой показать, что хороший руководитель должен быть осторожен как сапер (предвидеть и обойти все ловушки, подводные камни и препятствия), бережлив как садовник (полезные растения нужно холить и лелеять, а с корнем вырывать только сорняки), уметь объединять людей как дирижер (каждый должен играть свою мелодию), не останавливаться на достигнутом как шахтёр в забое (необходимо разрабатывать массивы информации), развивать людей как учитель (когда человек чувствует, что может научиться чему-нибудь новому их работа становится им интересна), – в противном случае фирма с таким руководителем быстро разорится и пойдет ко дну.

Первый вопрос деловой игры: с чего начинаем строительство здания? С забивания свай? С исследования особенностей грунта или с чего-то другого?

После получения правильного ответа студентам показывают видеоролик о том, как радионуклиды и другие элементы таблицы Менделеева попадают в землю, как в строительных материалах появляется радон, какие элементы являются его предшественниками и как он проникает в наши дома. В результате просмотра фильма студенты начинают отчетливо понимать, что конечным продуктом распада элементов уран-238, торий-232, калий-40 является радон-222, они узнают содержание таких слов как эманация и эсхалация (эксгаляция) радона. С удивлением студенты узнают, что здания и камины изнутри нельзя облицовывать гранитной или мраморной крошкой, после чего они пытаются с тем или иным успехом ответить на вопрос: почему этого делать нельзя. Следующая порция информации к размышлению: радиоактивность гранита при нагревании возрастает за счет интенсификации выделения из него радона. Студенты узнают, что повышенное содержание радионуклидов свойственно и калиевым и полевым шпатам, различным минералам, глине и т.п. Также сильно излучают радиацию магматические породы кислотного и щелочного состава (кварцевый диорит, лаброрит), осадочные глины, особенно морские глубоководные. Радиоактивность щебня – самая важная характеристика, с которой обычно начинается обсуждение качества строительного щебня с покупателем. Ведь в качестве заполнителя бетонной смеси почти везде применяют гранитный щебень. Если продукция должна быть пригодна для всех без исключения видов строительных работ, то это должно быть подтверждено соответствующими сертификатами и санитарно-эпидемиологическими заключениями специальных лабораторий. Это будет означать, что весь поставляемый гранитный щебень относится к I классу по радиоактивности (менее 370 Бк/кг). Для строительства дорог подходит щебень II класса по радиоактивности (более 370 Бк/кг).

Значительный вклад в суммарный радиационный фон вносит и кирпич, хотя он традиционно считается экологически чистым материалом. Тем не менее, стены из кирпича имеют повышенный радиационный фон. Красный кирпич дает фон в 2 раза выше естественного фона, а силикатный и того больше. В несколько раз больший фон приносит и огнеупорный кирпич. В этом можно убедиться на строительном рынке, если взять дозиметр и измерить уровень радиации.

Далее студентам предлагается посмотреть видеоролик о совершенно новых довольно дешевых строительных материалах, обладающих радиационными защитными свойствами, что дает им особое преимущество при строительстве детских учреждений, элитного жилья, а также в регионах с повышенным содержанием радона в почве. Это шлаковые кирпичи, блоки, панели, керамогранит, гипсокартон, пено- бари- и газобетон.

В конце лекции студентам предлагается самим подготовить компьютерную презентацию или деловую игру на определённые темы, за которые будут выдаваться бонусы, что будет хорошей поддержкой во время дифференцированного зачета.

Студентам свойственна игра, и когда предложенная задача посильна и преодолима, то это формирует положительную мотивацию к учёбе. В результате деятельного участия в разработке и подготовке компьютерных презентаций и деловых игр студенты самоорганизуются и объединяются в микрогруппы. Одни из них ведут поиск материала по предложенной теме, другие составляют терминологический каталог темы, третьи находят практическое применение и решают поставленные задачи с учетом требований компьютерных технологий на свой собственный вкус (с юмором, в виде мультфильма и сказки для своих будущих детей или для будущих заказчиков в виде рекламы), четвертые являются оппонентами. Лучшие презентации имеет смысл показать во время заключительной лекции. В итоге студенты сами договариваются между собой и по согласованию с преподавателем выступают со своей презентацией во время заключительной лекции.

Деловые игры с применением мультимедийных средств обучения производят особо эмоциональное воздействие на студентов и вызывают у них чувство удовлетворенности, что приводит к тому, что почти все студенты достаточно глубоко усваивают эту тему.

Обучение студентов оформлению презентаций с учетом требований Web-дизайна и с использованием векторной технологии анимации "Flash", повышает эффективность обучения, помогает организовать структурно правильную и выразительную компьютерную деловую игру или презентацию. Окрыленные успехом студенты стремятся заработать побольше бонусов, что способствует не только увеличению их теоретических знаний и навыков, но и готовит их к научно-исследовательской деятельности, развивая их творческие способности.

При непосредственном участии студентов в компьютерной визуализации процесса разрешения проблемных ситуаций достигается не только более высокая планка усвоения студентами определенного материала, но и вырастает уровень их образованности в целом, а также развиваются их творческие умения, инициативность и любознательность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Майор, Ф. Память о будущем / Ф. Майор. – М.А.О "Прогресс" – 1995. – 176 с.
2. Песталоцци, И.Г. Избранные педагогические произведения в 3-х т. – / И.Г. Песталоцци. – М. : Худ. лит., 1965. – Т. 3. – 416 с.