



давателями, сокурсниками, профессиональными экспертами. Важной частью портфолио является оценка собственной деятельности студентом, планирование образовательных этапов на будущее.

Представленные формы контроля являются продолжением методик обучения. Они позволяют студенту четко оценивать свою деятельность, проводить ее коррекцию, понимать важность получения новых навыков и областей их применения. Проведение оценок является неотъемлемой частью образовательного процесса, и наличие современных оценочных средств влияет на эффективность обучения, а значит, на уровень подготовки высококвалифицированных специалистов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Титаренко, С.А. Контрольно-оценочные средства как мера форсированности профессиональных и общих компетенций / С.А. Титаренко // Проблемы и перспективы развития образования: материалы IV Междунар. науч. конф. – г. Пермь, июль 2013 г. – Пермь: Меркурий, 2013. – С. 133-134.
2. Ковтун, Е.Н. Формирование и проверка компетенций: новые образовательные технологии, фонды оценочных средств / Е.Н. Ковтун [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.petrstu.ru/Structure/Uch_met_sov/5-Kompetentsii-Kovtun.ppt. – Дата доступа: 28.09.2015.

УДК 574:372.8

Х.П. Соуза, Ж. Рамош, М.Л. Елено, Н. Оливейра

Политехнический институт Лейрии, г. Лейрия, Республика Португалия

ЛЕТНИЕ УЧЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ПОРТУГАЛИИ

Обучение в области охраны окружающей среды (ОООС) часто осуществляется в рамках образовательных программ и нацелено на изменение когнитивных, эмотивных и коллективных знаний, навыков и поведения учащихся.

Образование для устойчивого развития (ОУР) стремится развивать и совершенствовать качество образования, получаемого человеком в течение всей жизни, которое направлено на получение знаний, навыков и ценностей, необходимых для обеспечения устойчивости, повышая таким образом осведомленность общественности посредством лучшего понимания концепции устойчивого развития (УР) [1-3].

Устойчивое развитие в науке связывает знания и действия для устойчивого развития, охватывая принципы ОУР, формирующейся области образования, имеющей сильные связи с устойчивым развитием в науке [4]. Рост осведомленности общества об экологических проблемах и одновременное увеличение количества предлагаемых образовательных курсов в этой области знаний повысит уровень компетентности и гибкости университетов, а так же степень конкуренции между ними.

Цель данной работы – представить тематическое исследование, а именно программу летнего обучения в области охраны окружающей среды, предложенную учреждением высшего образования «Политехнический институт г. Лейрия» (IPL), Португалия. Были проанализированы следующие параметры: цели, организация обучения, учебные материалы, методики преподавания, а так же оценка уровня мотивации и удовлетворённости студентов. Опрос был проведён среди студентов, которые получили среднее образование и на момент исследования были студентами первой ступени высшего образования – бакалавриата.

Образование для устойчивого развития в области высшего образования

Исторически сложилось так, что университеты играли важную роль в трансформации общества, воспитывая руководителей, лидеров, предпринимателей и ученых. Тем не менее, образование и научные исследования в области устойчивого развития во многих университетах сейчас находятся лишь на ранней стадии. Можно наблюдать становление ОУР в ВУЗах



по нескольким направлениям: 1) устойчивость в области политики, планирования и администрирования; 2) образование (курсы и учебные программы); 3) научно-исследовательская работа; 4) работа университетского городка; 5) услуги; 6) аттестация и отчетность [5, 6]. Многие университеты уже активно интересуются возможностями интеграции ОУР в их образовательную деятельность. Эти инициативы направлены на: 1) получение соответствующих результатов обучения студентов; 2) учебные программы и методы оценки; 3) преодоление барьеров; 4) изменение принципов преподавания; 5) развитие навыков общения и общественных взаимоотношений; 6) углубление вовлеченности университета в жизнь региона. Университеты должны быть частью глобальной структуры, предлагающей ОУР.

Бакалавриат и магистратура по специальности Энергетика и природообустройство

В политехническом институте г. Лейрия обучается более 10 000 студентов, институт предлагает более тридцати учебных программ. Предлагаемые институтом учебные программы в области экологии и устойчивого развития организованы в соответствии с Европейской системой перевода и накопления кредитов (ECTS). Политехническим институтом г. Лейрия была разработана двухступенчатая система образования, которая направлена на активное содействие образованию для устойчивого развития наряду с ростом междисциплинарности преподаваемых курсов.

Анализ летней учебной программы в области охраны окружающей среды в Политехническом институте г. Лейрия, Португалия

Разработка учебных программ в области охраны окружающей среды

Разработка учебных программ в области охраны окружающей среды в политехническом институте г. Лейрия включает следующие этапы: (1) определение границ программы, которое включает в себя определение цели программы таким образом, чтобы она соответствовала определенным целям и проблемам (т.е., потребности общества, распространение информации и др.); (2) определение целевой аудитории (дети, студенты, преподаватели); (3) определение рассматриваемой темы (например, качество воды, шумовое загрязнение, энергоэффективность, аналитический контроль экологической ситуации, управление отходами); (4) планирование и осуществление программы, включающее в себя определение структуры программы и оценку необходимого персонала и ресурсов (потребность в обучении, признание родительскими организациями, необходимость в поставках оборудования и в использовании лабораторий); (5) Предварительная оценка, включающая оценку качества и целесообразности программы (оригинальность, её актуальность для экологической устойчивости и степень ее воздействия на аудиторию); (6) Итоговая оценка, предполагающая оценку уровня мотивации и удовлетворенности участников путем анкетирования. Кроме того, для определения успеха и усовершенствования этих программ политехнический институт г. Лейрия применяет методику SWOT-анализа. Это также позволяет определить другие образовательные программы в области охраны окружающей среды, соответствующие намеченным целям.

Летняя учебная программа в области охраны окружающей среды

Представленная здесь программа является примером работы, проведенной кафедрой природообустройства политехнического института г. Лейрия, которая была специально разработана для тех учащихся, которые находились на заключительном этапе получения среднего образования. Предложенные мероприятия были встроены в летнюю учебную программу, которая преследовала две основные цели: обеспечить контакт учащихся с учебной и научно-исследовательской деятельностью и стимулировать их интерес к вопросам экологической устойчивости. Летняя программа продолжалась три дня и включала мероприятия, связанные как с актуальными, так и со спорными вопросами в области охраны окружающей среды (Таблица 1). В общем, мероприятия включали теоретический разбор темы в форме дебатов, а также практическую часть, где от учащихся требовалось выполнить задания, касающиеся предварительно рассмотренной темы.



Таблица 1– Летняя учебная программа в области охраны окружающей среды

	День 1	День 2	День 3
1 половина дня	<p><u>Приготовление пищи с помощью солнечной энергии</u> Распространение информации о солнечной энергии и возможностях ее использования для приготовления пищи. <i>Мероприятия:</i> (1) Лекция; (2) Выставка солнечных печей; (3) Конструкция солнечной печи; (4) Приготовление пищи с помощью солнечной энергии и ее дегустация.</p>	<p><u>Загрязнение окружающей среды, мы слышим об этом каждый день!</u> Повышение осведомленности о воздействии на здоровье шумового загрязнения и рассмотрение возможных способов сокращения его влияния. <i>Мероприятия:</i> (1) Лекция; (2) Измерения шума окружающей среды; (3) Оценка шума окружающей среды; (4) Подход к разработке планов сокращения шумового воздействия.</p>	<p><u>Воздух, которым мы дышим</u> Повышение осведомленности о влиянии загрязненного воздуха на здоровье и окружающую среду и признание важности мониторинга степени загрязнения воздуха. <i>Мероприятия:</i> (1) Лекция; (2) Пленарный мониторинг и оценка качества воздуха.</p>
2 половина дня	<p><u>Не вся вода одинаковая!</u> Повышение осведомленности в отношении проблем, касающихся управления качеством вод в водных экосистемах и необходимость защиты прибрежных зон. <i>Мероприятия:</i> (1) Лекция; (2) Полевые работы: Сбор образцов и характеристика водной экосистемы реки Лис; (3) Лабораторная работа: физические, химические и микробиологические характеристики образцов.</p>	<p><u>Компостирование</u> Повышение осведомленности и формирование отношения к утилизации твердых отходов. Распространение информации о компостировании и его влиянии на сокращение количества отходов, отправляющихся на свалки. <i>Мероприятия:</i> (1) Лекция; (2) Мероприятия по компостированию.</p>	<p><u>Подход к энергетике сегодня и завтра</u> Повышение осведомленности об ограниченности энергоресурсов. Распространение информации об альтернативном топливе из биомассы и твердых отходов. <i>Мероприятия:</i> (1) Лекция; (2) Производство альтернативного топлива .</p>

Летняя учебная программа, проводимая политехническим институтом г. Лейрия была хорошо воспринята участниками и повысила уровень их знаний в вопросах, касающихся охраны окружающей среды.

Результаты показали, что учащиеся принявшие участие в программе, считают, что они достигли высокого уровня мотивации и удовлетворенности, и получили от учёбы результаты высокого уровня в виде знаний, навыков, ценностей, а также сформированного мнения относительно охраны окружающей среды и/или устойчивого развития.

Результаты, достигнутые в результате реализации учебных программ в области охраны окружающей среды, должны рассматриваться как важнейший вклад в решение экологических проблем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lozano, R. Incorporation and institutionalization of SD into universities: breaking through barriers to change / R. Lozano // J. Clean. Prod. – 2006. – No. 14. – pp. 787-796.
2. Læssøe, J., Schnack, K., Breiting, S., Rolls, S., 2009. Climate Change and Sustainable Development: the Response from Education. A cross-national report from international alliance of leading education institutes. The Danish School of Education, Aarhus University.



3. Wals, A. Review of Contexts and Structures for Education for Sustainable Development / A. Wals. – Paris: UNESCO, 2009. – 81 p.

4. Disterherft, A. Sustainability science and education for sustainable development in universities e a critical reflection / A. Disterherft, W. Leal Filho, U. Azeiteiro, S. Caeiro // Caeiro, S., Leal Filho, W., 4. Charbel, J., Azeiteiro, U. (Eds.), Sustainability Assessment Tools in Higher Education Institutions. Mapping Trends and Good Practices at Universities Round the World. – Switzerland: Springer International Publishing, 2013. – pp. 3-28.

5. Saadatian, O., Salleh, E., Osman Mohd Tahir, O., Dola, K., 2012. Observations of sustainability practices in Malaysian research universities: highlighting particular strengths / O. Saadatian, E. Salleh, O. Osman Mohd Tahir, K. Dola // Pertanika J. Soc. Sci. Humanit. – 2012. – Vol. 17. – No. 2. – pp.293-312.

6. Lozano, R. Declarations for sustainability in higher education becoming better leaders, through addressing the university system / R. Lozano, R. Lukman, F. Lozano, D. Huisingh // J. Clean. Prod. – 2013. – No. 48. – pp. 10-19.

УДК 621.039.001.5

А.Г. Трифонов, Э.А. Михалычева, В.И. Орловская, Л.С. Кулик

Государственное научное учреждение «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» Национальной академии наук Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА COMSOL 3.5A ПРИ РАСЧЕТЕ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА АЭС В ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ-ЭКОЛОГОВ

Подготовка студентов-экологов в условиях современного информационного общества требует использования в обучении информационно-коммуникационных технологий. Использование современного программного обеспечения позволяет студентам не только получать информацию, но и закреплять ее во время практических занятий, участвовать в реальных процессах моделирования, например аварийных ситуаций различных объектов, наглядно видеть изменение экологической обстановки в результате аварии.

Анализ последствий крупных техногенных катастроф, в особенности на ядерно-опасных объектах, в частности авария на атомной электрической станции (АЭС) Фукусима-1, показывает необходимость точного предварительного моделирования возможных аварий и их последствий. Основным негативным последствием аварии на АЭС является выброс радиоактивных веществ за контеймент (защитную оболочку станции) и территорию площадки, что представляет собой опасность для персонала станции, населения и окружающей среды. Исследование направления распространения выброса, его элементного состава и плотности осаждения радиоактивных веществ в зависимости от условий протекания аварии, метеоусловий и геометрии площадки представляется крайне важным при определении экологических последствий эксплуатации АЭС, а также для составления плана аварийных мероприятий. Использование в обучении студентов моделирующих компьютерных кодов позволяет подготовить специалистов-экологов, способных адекватно предсказывать возможные аварийные ситуации и быстро реагировать на изменение экологической обстановки вблизи потенциально опасных объектов.

В ГНУ «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований - Сосны» НАН Беларуси организовано практическое обучение студентов-экологов моделированию динамики распространения выбросов загрязняющих веществ в аварийных ситуациях на АЭС на основе разработанного программного модуля в среде компьютерного кода COMSOL Multiphysics. Главной задачей моделирования реальных процессов является решение мультифизических задач. Универсальный расчетный комплекс программ COMSOL позволяет моделировать практически все физические процессы, которые описываются частными дифференциальными уравнениями, обладает удобным интерфейсом и графическим представлением результатов расчета, возможностью его корректировки с учетом специфики решаемой задачи. Программа