

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И КУЛЬТУРА
В РАМКАХ РАБОТЫ ТВОРЧЕСКОГО
ОБЪЕДИНЕНИЯ СТУДЕНТОВ
(Опыт ГБПОУ «Краевой индустриальный
техникум» г. Перми)



Л.И. Бондаренко,
Краевой индустриальный
техникум



Г.В. Алексеева,
Краевой индустриальный
техникум



О.А. Полякова,
Краевой индустриальный
техникум



М.М. Комбарова,
Пермский национальный
исследовательский
политехнический
университет

Обобщен практический опыт организации и проведения внеучебной работы в области экологии в творческом объединении студентов. Обозначены приоритетные направления проектно-исследовательской деятельности в партнерстве с промышленными предприятиями и политехническим университетом.

Ключевые слова: экологическое образование и культура, проектно-исследовательская деятельность, творческое объединение, природоохранная деятельность, план мероприятий.

Обязательным компонентом экологического образования и воспитания является создание у обучаемых системы необходимых знаний о состоянии окружающей среды в процессе развития человечества, возникших современных экологических проблемах и путях их решения, перспективе взаимодействия человека и природы [1].

При этом формы, методы и приемы экологического образования и воспитания должны быть направлены, прежде всего, на «перевод» во внутренний, миро-

воззренческий план личности социальных экологических ориентиров: знаний, умений, навыков, ценностных ориентаций и идеалов, принципов и правил отношения к окружающей среде.

Экологическое образование и воспитание должно быть нацелено на развитие стремления использовать полученные экологические знания, навыки и умения не только для анализа сложившейся экологической обстановки, но и внесения посильного вклада в ее реальное улучшение [2].

Экологическое образование молодежи сегодня – одно из магистральных направлений педагогической науки. Сущность его заключается в понимании диалектической неразрывности и взаимообусловленности природы и человека.

Основы экологических знаний необходимо закладывать в рамках школьного и профессионального обучения, так как именно в этот возрастной период происходит физическое и умственное развитие, интенсивно формируются способности и навыки, закладываются основы черт характера и моральных качеств личности. Учитывая возрастные особенности студентов, экологическое образование должно опираться на яркие, образные эмоциональные впечатления и на участие молодежи в реальных природоохранных мероприятиях. Важно, чтобы в системе экологического обучения «эмоциональные представления – знание – мотивированные поступки» закладывался фундамент правильного отношения к окружающему миру и ценностной ориентации в нем [3].

Причем такая практико-ориентированная деятельность особо важна для молодежи возрастной категории 15–18 лет, когда молодой человек еще только стоит на пороге взрослой жизни и сравнительно легко усваивает навыки посредством очевидной их результативности, которая в дальнейшем закрепляется как осознанный поведенческий алгоритм.

В нашем образовательном учреждении уже более пяти лет развивается творческое объединение «ЭКОС», опыт работы которого по экологическому образованию и воспитанию обучающихся был неоднократно представлен на конференциях, в материалах статей научных сборников. Интерес к проблемам экологии оправдан: техникум готовит специалистов нефтеперерабатывающей отрасли: аппаратчик-оператор нефтехимического производства, лаборант-эколог и др. Важнейшее значение при подготовке отраслевых специалистов имеет практическая деятельность, направленная на закрепление приобретенных знаний, умений и навы-

ков. В связи с этим основным направлением научно-исследовательской работы студентов в нашем техникуме является проектно-исследовательская и практико-ориентированная деятельность.

Одна из приоритетных тематик проектно-исследовательских работ студентов посвящена проблеме рационального использования водных ресурсов. Реки и малые водоемы: пруды, озера, ручьи – важная часть водного фонда страны. Их насчитывается в России более 300 тысяч. Природные и искусственные водоемы представляют ценность не только как хозяйственный ресурс, но и как важная компонента в психоэстетическом восприятии человеком красоты и уникальности природного ландшафта.

Однако из-за антропогенного и промышленного воздействия на водную систему значительная часть водоемов оказывается в загрязненном и критическом состоянии. Решать проблемы сохранения и восстановления водоемов в будущем придется молодежи, сегодняшним школьникам и студентам. В связи с этим необходимо отметить социально значимую образовательную и воспитательную функцию экологических исследований и мероприятий по изучению и охране водных объектов. Важно, чтобы в ходе обучения и воспитания молодежь получила понимание основных процессов, протекающих в водных экосистемах, а также навыки реальных экологических действий.

Наши студенты традиционно выполняют исследовательские работы по оценке состояния водных экосистем, качества питьевой воды, а также решают задачи по интенсификации и повышению качества очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

Выбор именно этой тематики – результат многолетнего сотрудничества техникума с ООО «Новогор–Прикамье» в совместных исследованиях по решению проблемы последствий сброса сточных вод с высоким содержанием анион-активных поверхностно-активных веществ (АПАВ) предприятиями города. Результа-

ты работы студентов по определению качества сточных вод были отражены в студенческой научно-практической работе «Какую воду мы возвращаем природе».

Традиционное партнерское сотрудничество и поддержка ООО «Новогор–Прикамье» нашего техникума проявляется, в частности, и в совместных исследованиях, посвященных водоподготовке и качеству питьевой воды в городе Перми. По результатам исследований студентами была выявлена корреляция содержания ионов железа в воде относительно увеличения этажности здания и года его застройки, а также протяженности магистралей трубопроводов. В ходе исследований установлено:

– питьевая вода от компании «Новогор–Прикамье» поставляется потребителю с высокой степенью очистки в соответствии со стандартами качества;

– содержание железа в питьевой воде возрастает по протяженности магистралей трубопроводов от 0,12 до 0,296 мг/л (Чусовской водозабор) и от 0,173 до 0,436 мг/л (Большекамский водозабор) при норме 0,3 мг/л;

– содержание железа в питьевой воде различается в домах различного года застройки: в зданиях 1969 года застройки содержание железа составляет от 0,87 до 1,04 мг/л (превышение в 3,5 раза), а в зданиях 1980 года застройки – от 0,255 до 0,296 мг/л (норма).

Теме качества воды, а именно вопросам целесообразности содержания ионов хлора в воде, была посвящена еще одна научно-исследовательская работа, выполненная творческим объединением «ЭКОС» совместно с химической лабора-

торией ООО «Новогор–Прикамье». Коллектив авторов намеренно подобрал для студентов такую тему, где бы результат работы был трудно прогнозируемым и даже парадоксальным, верное решение проблемы – не очевидным, а большинство рабочих гипотез в итоге оказались несостоятельными [4]. Итоги работы были отражены в проекте студентов – «Хлорирование воды. Альтернативы нет» и озвучены на городской конференции. Исследование связанного хлора в питьевой воде проводилось совместно с компанией «Новогор–Прикамье».

На сегодняшний день именно хлор является наиболее активным дезинфектантом и метод связывания хлора найден с применением солей аммония – хлораммонизация воды.

Результаты исследования представлены в таблице.

Анализ полученных результатов позволил сделать следующие выводы:

– наибольшее значение связанного хлора приходится на соотношение ионов аммония и хлора в воде 1:1 и 1:2 (соотношение сульфата аммония и хлора);

– увеличение дозировки хлора в водопроводной воде дает обратный результат: связываемость хлора снижается;

– содержание хлора в воде с применением метода хлораммонизации по токсичности соответствует норме.

Отсюда следует, что хлораммонизация воды – современный способ защиты водопроводной воды от повторного бактериального загрязнения. Сегодня нет альтернативы обеззараживанию воды хлорсодержащими реагентами. Только при обработке ими в любой точке водо-

Таблица

Результаты исследования связанного хлора

Номер пробы	Доза вводимого хлора, мг/л	Доза вводимого иона аммония, мг/л	Соотношение ионов NH ₄ ⁺ : Cl ⁻	Связанный хлор, мг/л	Норма содержания хлора, мг/л
1	1,5	–	–	0,6	0,3–1,5
2	1,5	1,5	1:1	1,26	
3	1,5	0,75	1:2	1,26	
4	1,5	0,5	1:3	1,12	
5	1,5	0,38	1:4	1,09	
6	1,5	0,3	1:5	1,05	

проводной сети обеспечивается антибактериальная защита воды.

Кроме выполнения научно-исследовательских работ, студенты традиционно принимают участие в конкурсах, проводимых ООО «Новогор–Прикамье». Среди них – конкурс презентаций «Чистая вода», на котором работа студентов техникума «История голубой капельки» получила приз зрительских симпатий, а также студенты техникума были дипломантами в конкурсе рисунка, посвященного 95-летию пермской канализации.

Вторая из приоритетных тематик проектно-исследовательских работ студентов обусловлена многолетним сотрудничеством с экологической лабораторией ООО ЛУКОЙЛ–Пермнефтеоргсинтез и позволяет инициативным студентам, обучающимся по профессии лаборант-эколог, участвовать в исследовательских работах по мониторингу влияния выбросов нефтеперерабатывающего предприятия в окружающую среду. Таким образом, объединением «ЭКОС» на протяжении многих лет проводятся систематические исследования по определению содержания тяжелых металлов, никеля, ванадия, молибдена в почвах территорий, близлежащих к ООО ЛУКОЙЛ–Пермнефтеоргсинтез.

Объединением «ЭКОС» совместно с ООО ЛУКОЙЛ–Пермнефтеоргсинтез были проведены проектно-исследовательские работы по темам «Утилизация нефтесодержащих отходов микроорганизмами-деструкторами нефти», «Биоремедиация нефтезагрязненных почв». Авторам представляется особенно важным, что наши студенты самостоятельно прошли все этапы сложной научной работы, которые включали в себя культивирование специфических микроорганизмов, моделирование и запуск процесса биодеструкции нефти на модельных установках, математические расчеты при масштабировании процесса на пилотной установке в натуральных условиях. Авторы намеренно выбрали такую экологическую проблему на данном предприятии, решение которой студентами было бы, с одной стороны,

сложным и трудоемким, с другой стороны – эффективным и наглядным. Конечный результат по завершении данной работы был очевиден – в результате успешного течения процесса биодеструкции удалось полностью избавиться от нефтеотходов в одном старом шламонакопителе. Хотелось бы отметить, что подобные удачные решения реальных экологических проблем являются прекрасным мотиватором для продолжения студентами в дальнейшем проектно-исследовательской деятельности, воодушевляют их на повышение уровня своей профессиональной подготовки.

Третья из приоритетных тематик проектно-исследовательских работ студентов сопряжена с активным сотрудничеством Краевого индустриального техникума с кафедрой «Охрана окружающей среды» Пермского национального исследовательского политехнического университета (ПНИПУ). Совместная деятельность направлена на осуществление комплексной оценки состояния территории, особо охраняемой государством – парка поселения «Сосновый бор» города Перми, где антропогенный фактор оказывает существенное негативное влияние. Исследования продолжаются уже два года, и в настоящее время студенты проводят биологический мониторинг природных экосистем парка «Сосновый бор» с разработкой и внедрением плана природоохранных мероприятий.

Кураторство кафедры «Охрана окружающей среды» (ООС) ПНИПУ сферы экологического воспитания и образования студентов позволяет повысить мотивацию к проектно-исследовательской работе и нацелить перспективных и талантливых студентов на дальнейшую профессиональную ориентацию. На базе кафедры для студентов техникума проводятся лабораторные и практические работы, демонстрационные занятия, организуются натурно-полевые экспедиции. Студенты получают умения и навыки работы на современном и сложном оборудовании: стереомикроскопах и ферментерах с про-

граммным обеспечением, приборах физико-химического анализа, используют модели водных и почвенных экологических систем, биореакторы для культивирования микроорганизмов и тестовых биообъектов, установки биотехнологические: лабораторные и натурные для получения гумуса и вермикультуры (дождевых червей), испытательные площадки для моделирования геобиологических процессов в природных условиях [5].

Важно, что во время внеучебной работы студенты овладевают навыками постановки научного эксперимента, развивают наблюдательность, способность планировать, моделировать, изучать и осознавать процессы, протекающие в природных и искусственных экосистемах.

Одним из направлений экологического объединения стала научно-исследовательская работа. Только в течение 2013–2014 учебного года студенты представили результаты своих работ на XII Всероссийской конференции «Экология и НТП. Урбанистика», Международной научно-практической конференции «Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе», городской эколого-исследовательской конференции, краевом конкурсе «Права человека и дискриминация: экология», региональных олимпиадах по химии и экологии.

На базе кафедры ООС ПНИПУ студенты техникума развивают свои личные качества: способность работать в коллективе, одной сплоченной командой добиваться поставленных целей, а также вырабатывают привычку к взаимопомощи. Этому способствуют ролевые экологические игры, олимпиады и викторины, конкурсы и проектная деятельность, которые разрабатываются и проводятся на кафедре ООС ПНИПУ для студентов нашего техникума.

Кроме перечисленных приоритетных направлений внеучебной проектно-исследовательской работы в сфере экологии мы предлагаем студентам разнообразную деятельность, которая повышает уровень общей эрудиции и культуры, заполняет сво-

бодное время содержательным досугом: экологические агитбригады, конкурс фотографий и коллажей «Природа и человек Пермского края», лекторий «Экология – это жизнь», совместные мероприятия по экологии с ЗАО «Сибур–Химпром», экологические экскурсии в селитебные зоны и др. Участие в акциях, общественных движениях, агитбригадах, конкурсах, круглых столах, диспутах и других экологических и социально значимых мероприятиях, которые проводятся в Пермском крае, составляет около половины всех мероприятий в работе объединения.

Конечно, такой акцент на повышение экологической культуры путем участия в общественной и научной деятельности не случаен. Духовный мир человека экологичен в своем происхождении. Охрана природы воспитывает экологический гуманизм, который служит основой экологической идеологии. Дальнейшее развитие экологической идеологии формирует экологическую культуру. Именно экологическая идеология определяет доминанту нравственности в политических и экономических структурах социоприродных систем на уровне городов, провинций, государств и мирового сообщества [6].

Культурно-нравственная составляющая работы экологического объединения является особо значимой и, что важно, – одной из наиболее востребованной студентами. Коллектив авторов считает чрезвычайно важным на данный период времени в обстановке высокой агрессии в социальной среде, размытости морально-этических ценностей и приоритетов, отсутствия объединяющей общенациональной идеи проводить среди молодежи мероприятия, направленные на сохранение безопасности среды обитания, приумножения природных ресурсов, бережного отношения к природе. В связи с этим считаем обоснованным включение в план работы объединения «ЭКОС» мероприятий, нацеленных на восстановление и создание как отдельных уголков природы: очистка родников, прудов, лесных опушек от бытовых отходов, посадка саженцев де-

ревьев, так и комплексов городской среды: благоустройство парковых зон, создание малых архитектурных форм: скамеек, столиков, закладка клумб и разведение цветников.

Акции «Чистый берег», «Чистый город», «Наш второй дом» базируются на преодолении инертности, равнодушия студентов к проблемам загрязнения окружающей среды путем вложения собственного труда и времени в группе таких же заинтересованных единомышленников (рис. 1).

Интересно, что на фоне общего труда даже самые безынициативные, вначале индифферентные к происходящему студенты, начинают осознавать свою востребованность, видят и понимают результат своего труда, легче находят общие интересы с другими и в дальнейшем лучше адаптируются в учебных группах.

В процессе планирования работы экологического объединения мы уделяем большое внимание мероприятиям, повышающим морально-нравственный уровень студентов, развивающим такие качества, как сопереживание, сострадание, соучастие, заботу. В рамках проведения акций «Помощь животным» и «Птичкин день» техникум круглогодично оказывает помощь наиболее уязвимым группам животных – беспризорным кошкам и собакам, находящимся в приютах, лесным

птицам в условиях урбанизированной среды (рис. 2).

Известно, что в экологическом движении невероятное многообразие форм и методов воздействия на общественное мнение. Экологическая акция – это всегда (пусть и совсем маленький) шаг вперед в достижении мечты о жизни в гармонии с природой. Это означает, что человек не стоит на месте, что он идет вперед в соответствии со своими принципами и жизненными убеждениями [5]. Участникам творческого объединения «ЭКОС» 16–18 лет, это время становления основных черт характера человека, восприятия им себя, с одной стороны, как отдельного индивидуума в социальном пространстве, с набором уникальных личностных проявлений, с другой – как члена общества, осознающего и проявляющего себя посредством социально значимой деятельности. Мы предлагаем студентам проявить свои таланты, обозначить и утвердить свое «Я» через активную гражданскую позицию. В работе объединения «ЭКОС» традиционно проводятся экологические фестивали, тематические шествия и конкурсы агитбригад, в рамках которых большую часть занимают театрализованные действия, сценические постановки, музыкально-танцевальные номера, развлекательно-познавательные игры.



Рис. 1. Проведение акции «Чистый берег» клубом «ЭКОС» совместно с молодежным движением «Мы» ЗАО «Сибур-Химпром»



Рис. 2. Студенты проектируют и изготавливают кормушки зимнего типа под руководством преподавателей техникума

Для студентов данной возрастной группы чередование видов деятельности – статической (камеральная научно-исследовательская деятельность, работа на моделях и установках) и динамической (фестивали, акции, волонтерское движение) благоприятно сказывается на эмоциональном и физическом развитии: студенты меньше устают, проявляют больше инициативы и заинтересованности. В процессе игровой и проектной деятельности подростки сравнительно легко запоминают большие объемы информации, эффективнее закрепляются полученные навыки и умения, реализуются профессиональные компетенции. В качестве примера можно привести мероприятие «Экологическая тропа» (рис. 3), в рамках которого студенты подбирают себе роли, организуют собственную деятельность, проектируют результаты.

Библиографический список

1. *Деребо С.Д., Ясвин В.А.* Экологическая педагогика и психология. – Ростов н/Д: Феникс, 1996. – 480 с.
2. *Вайсман Я.И., Рудакова Л.В., Козлов С.Г.* Современные проблемы науки в области защиты окружающей среды. Стратегия устойчивого развития: учеб. пос. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2006. – 289 с.

При высокой научной содержательности мероприятия «Экологическая тропа» проведение его посредством ролевой игры способствует эффективности усвоения сравнительно сложного материала, повышает самооценку участников, формирует умение работать в коллективе, команде.

Информация об экологическом образовании и воспитании в рамках объединения «ЭКОС» представлена и актуализируется на страницах студенческой газеты техникума, сайте техникума, в средствах массовой информации предприятий-работодателей.



Рис. 3. Участники объединения «ЭКОС» в роли экологических экспертов на территории, особо охраняемой государством, – в парке «Сосновый бор»

3. Полякова О.А., Комбарова М.М. Разработка содержательной и методологической компонент элективного курса «Экология» для преподавания дисциплины «Биология» в системе начального профессионального образования / Т.4, «Модернизация в сфере строительства городского хозяйства и защиты окружающей среды урбанизированных территорий: Материалы междунар. науч.-практ. конф. – Пермь: Изд-во Перм. национал. исслед. политехн. ун-та, 2012. – С. 358–364.
4. Marguerre H. Bionik: von der Natur lerner. – Berlin; München: Siemens-Aktienges [Abt. Verl.], 1991. – 77 s.
5. Скупинова Е.А., Соколов Л.И. Экоград: учебно-исследовательская деловая игра: учеб. пос. – Вологда: ПФ «Полиграф», 2000. – 159 с.
6. Зверев В.Л. Эколого-образовательное пространство и экоразвитие; Михайлов В. Экологическое движение в России // Сб. материалов по охране окружающей среды, особо охраняемым природным территориям, объектам животного мира и среды их обитания. Т. 1: «Охрана окружающей среды». – М.: ИП Филимонов М.В., 2011. – С. 104–109, 120–128.

**ENVIRONMENTAL EDUCATION AND CULTURE
IN THE PROJECTS OF STUDENTS ASSOCIATION
(the experience of "Regional Industrial College" in Perm)**

L.I. Bondarenko¹, G.B. Alekseeva¹, O.A. Polyakova¹, M.M. Kombarova²

¹ Perm Regional Industrial College

² Perm National Research Polytechnic University

The experience of extracurricular activities organization in the field of ecology for the students association is generalized in the article. Priority directions in the project and research activity are outlined in partnership with industrial enterprises and Perm Research Technical University.

Keywords: environmental education and culture, project and research activities, students association, environmental management, action plan.

Сведения об авторах

Бондаренко Любовь Ивановна, старший методист, Краевой индустриальный техникум (КИТ), 614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 32; e-mail: bondarenko@pu19.ru

Алексева Галина Вениаминовна, преподаватель, КИТ; e-mail: galinperm@yandex.ru

Полякова Ольга Анатольевна, преподаватель, КИТ; e-mail: Polyakowa_o_a@mail.ru

Комбарова Мария Михайловна, ведущий инженер кафедры «Охрана окружающей среды», Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ), 614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29; e-mail: mariya-kombarova@yandex.ru

Материал поступил в редакцию 19.02.2016 г.