

КАФЕДРА ОБЩЕЙ ПЕДАГОГИКИ

М.А. Волкова, А.К. Лукина, О.А. Осипенко, В.А. Кратасюк,
И.Е. Суковатая, В.В. Коваленко*

ПОДХОДЫ К ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ В НАУЧНО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ЦЕНТРЕ «ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КАФЕДРА БИОФИЗИКИ»

Проблемы экологического образования остро стоят в Красноярском крае в связи с особенностями региональной экологической обстановки. В настоящее время наблюдается повышение ответственности регионов за социально-экономическое развитие, повышение заинтересованности в укреплении интеллектуального потенциала на местах, развитие региональной системы непрерывного образования с целью подъема экономики, решение экологических проблем, активизацию инвестиционной политики, подготовку высококвалифицированных кадров.

Однако разработанные в крае экологические программы предназначены в первую очередь для системы школьного образования [1-10]. Работы, проводимые в области экологического образования для студентов, были, в основном, связаны с пассивными формами образования (лекционные и практические курсы) [11-28].

Центральная роль в развитии системы непрерывного образования, кадровом и научном обеспечении социально-экономического развития региона принадлежит университетам. Современные университеты во многих регионах представляют собой крупные университетские комплексы, реализующие образовательные программы различных уровней и проводящие исследования по приоритетным направлениям науки, техники и социальной сферы. И эта тенденция последних лет приобретает всё более широкий характер.

Основными целями создания таких комплексов являются следующие: повышение качества образования; обеспечение адаптации образовательных учреждений и выпускников к социальным, экономическим и культурным запросам общества и вменениям рынка труда; вовлечение в инновационный процесс профессорско-преподавательского состава, научных работников, докторантов, аспирантов, студентов и специалистов; повышение эффективности использования интеллектуальных, материальных, финансовых, информационных и иных ресурсов образовательных, научных, конструкторских, производственных, инновационных, социальных и других структурных подразделений, а также учреждений, организаций и предприятий, входящих в комплекс; создание условий и возможностей для реализации крупных программ и проектов образовательного, экономического, социального и технологического характера, имеющих федеральный, региональный межрегиональный и отраслевой уровень активизации научных исследований и инновационной деятельности; повышение роли университетов в социально-экономическом, технологическом, образовательном, культурном развитии общества [34].

Формирование концепции экологического образования, состоящей в активном включении студентов и молодых ученых в экологические исследования, стало возможным в ходе выполнения Федеральной целевой программы «Интеграция фундаментальных исследований и высшего образования», проект № А0021 «Исследовательская кафедра биофизики» и проект № Б0008 ««Интеграция науки и образования при подготовке биофизиков в Научно-образовательном центре «Исследовательская кафедра биофизики» [29-31].

За семь лет существования проекта сложился коллектив, занимающийся подготовкой специалистов в области экологической биофизики. Коллектив составляют сотрудники кафедры биофизики Красноярского государственного университета и НИИ Красноярского научного центра – Института биофизики СО РАН, Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН и Института вычислительного моделирования СО РАН, научные исследования которых связаны с экологической и популяционной биофизикой, созданием замкнутых экосистем, ГИС-технологиями и другими современными направлениями биофизики [32-33]. Программы специализаций кафедры «Экологическая биофизика» и «Физика окружающей среды» и специальности «Биохимическая физика» базируются на более чем 35-летнем опыте подготовки кафедрой биофизиков широкого профиля и 15-летней практике ведения спецкурсов по экологической биофизике и радиэкологии, таких как «Фотобиофизика», «Мониторинг окружающей среды», «Математическая биофизика», «Моделирование процессов в биосфере», «Радиационная биофизика», «Экологические биотехнологии», «Экологическое прогнозирование и экспертиза» и др. Многие выпускники кафедры успешно закончили аспирантуру государственного университета и институтов Красноярского научного центра и работают в этих НИИ. Имеются договорные отношения по подготовке специалистов с ФГУ «Центр госсанэпиднадзора в Красноярском крае», Институтом биофизики СО РАН, Институтом леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Институтом

* © М.А. Волкова, А.К. Лукина, О.А. Осипенко, В.А. Кратасюк, И.Е. Суковатая, В.В. Коваленко, Красноярский государственный университет, 2006.

вычислительного моделирования СО РАН и Институтом химии и химической технологии СО РАН. Студенты и аспиранты имеют возможность выполнять курсовые, дипломные работы, кандидатские диссертации на уникальном оборудовании этих организаций под руководством ведущих специалистов, участвующих в учебном процессе кафедры.

В ходе этих исследований всегда уделялось внимание вопросам экологического образования студентов, научные исследования которых были связаны с региональными экологическими проблемами. Поэтому одной из задач НОЦ «Исследовательская кафедра биофизики» были научно-методические исследования в области экологической биофизики, радиоэкологии и экоинформатики как основа для обновления системы регионального экологического образования студентов.

С первого года существования проекта «Исследовательская кафедра биофизики» велись работы по экологическому образованию коллективом кафедры, занимающимся в основном экологическими исследованиями. Действительно исторически в России институты образования и науки разделены. И с годами возникла ситуация, когда почти вся наука оказалась сосредоточенной в НИИ, а университеты в основном занимались образовательной и воспитательной деятельностью. Предлагалось объединить усилия, привлечь ученых в образование и воспитание, создать условия для занятий наукой в университетах. Эти новые для нашей страны отношения требовали осмысления результатов сотрудничества образовательной кафедры биофизики КрасГУ и НИИ КНЦ СО РАН. Данный коллектив продемонстрировал эффективность такой структуры для осуществления экологического образования студентов в области региональной экологии.

Развитие системы экологического образования и воспитания студентов в НОЦ «Исследовательская кафедра биофизики» проводилось в следующих направлениях:

1. Определение внешних условий и региональной потребности в специалистах с фундаментальным экологическим образованием.

2. Определение приоритетов в проведении научных исследований в области экологической биофизики, радиоэкологии и экоинформатики как основы для обновления системы регионального экологического образования.

3. Обоснование структуры регионального экологического образования, объединяющего образовательные и научные учреждения.

4. Развитие системы экологического воспитания студентов на основе проектной деятельности студентов в области экологической биофизики, экоинформатики и радиоэкологии при выполнении ими курсовых и дипломных работ по темам, связанным с региональными экологическими проблемами.

5. Формирование учебных планов специализаций «Физика окружающей среды» и «Биофизика» специальностей «Физика» и «Биохимическая физика» на основе проводимых в НОЦ научных и методических исследований.

В основу содержания работ коллектива кафедры в области экологического образования были заложены следующие принципы:

1. Финансовые и технические ресурсы должны быть сосредоточены на направлениях, традиционно развитых в нашем регионе.

2. Необходимо проведение совместных исследований и развитие интегрированных научно-образовательных структур, в том числе и в рамках международных программ и грантов.

3. Для экологической биофизики характерны комплексные исследования, включающие экспериментальные лабораторные и экспедиционные, полевые исследования, эффективность которых возрастает при совместном участии в них вузов и научных организаций с привлечением студентов, аспирантов и докторантов.

Эффективными оказались следующие формы сотрудничества в области регионального экологического образования:

- вовлечение студентов в осуществление совместных фундаментальных, поисковых и прикладных исследований по экологической биофизике, экологической информатике, радиоэкологии на основе комплексного использования материально-технических и кадровых возможностей научных организаций и вузов Российской Федерации;

- разработка экологических курсов на основе результатов фундаментальных исследований;

- разработка рукописей учебных пособий и их издание;

- развитие проектной деятельности студентов в области экоинформатики, радиоэкологии;

- поддержка экспедиционных и полевых исследований, проводимых совместно вузами и научными организациями с участием студентов, аспирантов и докторантов;

- формирование единой информационной базы в целях совершенствования образовательного процесса в вузах в области экологии, изучения и применения новых методов регионального экологического образования.

Разработаны принципы решения региональных потребностей экологического образования на основе включения студентов в проектную деятельность в области экологической биофизики, радиоэкологии и экоинформатики, которая состояла в выполнении студентами курсовых и дипломных работ по приоритетным для региона направлениям экологических научных исследований. На примере научно-образовательной структуры «Исследовательская кафедра биофизики» показана эффективность организации

регионального экологического образования в структурах «кафедра вуза – НИИ» и «кафедра вуза – филиал кафедры». Для формирования системы регионального экологического образования разработаны программы и учебные планы специализации «Физика окружающей среды» и «Биофизика» специальности «Физика» и специальности «Биохимическая физика» для подготовки студентов в области региональной радиоэкологии. Открыт филиал кафедры биофизики Красноярского госуниверситета в ФГУ «Центр госсанэпиднадзора в Красноярском крае» (Красноярский региональный радиологический центр) как пример активной структуры экологического образования. Показана эффективность экологического образования при взаимодействии научных организаций и образовательных учреждений Красноярска.

Эффективной формой развития системы регионального экологического образования оказалось создание филиалов кафедр в научно-исследовательских учреждениях. Это позволяет использовать потенциал и материально-техническую базу НИИ.

Образовательный потенциал проекта способствует выработке основных принципов непрерывного экологического образования в регионе:

- преодолению разрывов и нестыковок между общим и высшим профессиональным образованием;
- устранению разрывов и тупиковых линий внутри системы профессионального образования;
- созданию условий для повышения экологической культуры и ответственности лиц, принимающих решения, и специалистов в различных сферах профессиональной деятельности и социальной практики;
- созданию условий для развития экологической культуры у всего населения региона;
- сокращению межрегиональной и внутрирегиональной дифференциации в условиях и качестве предоставляемых услуг.

Таким образом, данная форма сотрудничества вуза и НИИ, во-первых, расширяет возможности «выращивания» специалиста-исследователя в различных областях экологии; во-вторых, способствует проработке основных принципов непрерывного экологического образования в регионе; в-третьих, создает условия для становления научного экологического мировоззрения студентов.

Результаты выполнения проекта используются в учебном процессе кафедры биофизики физического факультета Красноярского госуниверситета, а также на других кафедрах физического факультета, на других факультетах КрасГУ (биологическом, химическом, экономическом, факультете филологии и журналистики, факультете физической культуры и спорта, факультете современных иностранных языков, психолого-педагогическом) с целью экологического образования студентов. В результате обмена информацией достижения проекта могут быть использованы высшими учебными заведениями Красноярского края, а также НИИ СО РАН, краевыми экологическими организациями и природоохранными службами для экологического образования, например, лиц, принимающих решения.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ («Сравнительный анализ изменения роли науки в образовании на примере университетов России и США»), проект № 06-01- 00229а, Министерства образования и науки Российской Федерации и Американского фонда гражданских исследований и развития, грант RUX0-002-KR-06, программа «Фундаментальные исследования и высшее образование», Федеральной целевой программы «Интеграция фундаментальных исследований и высшего образования», проект № А0021 «Исследовательская кафедра биофизики» и проект № Б0008 «Интеграция науки и образования при подготовке биофизиков в Научно-образовательном центре «Исследовательская кафедра биофизики».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gitelson J.I., Kratasyuk V.A. Bioluminescent visualization of vital processes and its application in biophysical education.//Progress in Biophysics and Molecular Biology (Abstr.of the XIIth Int. Biophysics Congress, 11-16 August 1996, Amsterdam, The Netherlands)-Pergamon, Amsterdam - 1996, V.65, Suppl.1 - P.24.
2. Kratasyuk V.A. Bioluminescent ecological practical course.//Progress in Biophysics and Molecular Biology (Abstr.of the XIIth Int. Biophysics Congress, 11-16 August 1996, Amsterdam, The Netherlands)- 1996, V.65, Suppl.1 - P.213.
3. Kratasyuk V.A., Kuznetsov A.M., Gitelson J.I. (1997) Bacterial bioluminescence in ecological education. In: Bioluminescence and Chemiluminescence (Molecular Reporting with Photons) (Hastings J.W., Kricka Z.J., Stanley P.E., eds.), John Willey & Sons Ltd, Chichester, 177-180.
4. Новикова Н.В., Шилова Е.В., Березина М.Н., Кратасюк В.А. Использование биоломинесценции на факультативах по биологии в школах Красноярска//Инновационные технологии развивающего обучения: исследования, разработки, внедрения: Материалы научно-практической конференции/Отв.ред. В.Т.Ковалевич, Т.В. Сеткова. - Красноярск: Изд-во КГТУ, 1998, с.51-53.
5. Новикова Н.В., Шилова Е.В., Кратасюк В.А.. Использование биоломинесценции на факультативах по биологии в школах Красноярска//Диалог культур народов России, Сибири и стран Востока. Иркутск, 1998, С.109-112.
6. Kudinova I.Yu., Chinenkova M., Starkova M, Kratasyuk.V.A. Popular enzymology in high school. Abstr.of the 10-th Int. Symp. on Bioluminescence and Chemiluminescence\ J. Biolum&Chemilum., -1998 -V.13, N4, P.12.

7. Gerzik Yu., Ryabushkina R., Kudinova I.Yu., Shilova E.V., Novikova N.V., Kratasyuk V.A. "If that can not be seen by eyes, that can be seen by device": the first acquaintance with bioluminescence in scientific laboratory. Abstr.of the 10-th Int. Symp. on Bioluminescence and Chemiluminescence.//J. Biolum&Chemilum., -1998 - V.13. N4, P.12.
8. Кудинова И.Ю., Кратасюк В.А. Да здравствует мыло ...мягкобактериальное!// Приложение «Биология» к газете «Первое сентября». - 2000. – № 47-48.
9. Кудинова И.Ю., Новикова Н.В., Кратасюк В.А. Биолуминесценция в изучении экологии// Приложение«Биология» к газете «Первое сентября». - 2000. - № 47.
10. Kudryashev M.A., Gavrichkova O.V., Kudryasheva N.S., Kratasyuk V.A., Kuznetsov A.M. Use of bacterial bioluminescent bioassay by schoolchildren for ecology monitoring and relations with human health. In: Bioluminescence and Chemiluminescence: Progress and current applications (Eds. Philip E.Stanley, Larry J.Kricka) – World Scientific: New Jersey-London-Singapore-Hong Kong – 2002 –P. 399-402.
11. Кратасюк В.А., Кудинова И.Ю., Гительзон И.И. Особенности подготовки исследователя – преподавателя биологии//Педагогика развития: Возрастная динамика и ступени образования. Материалы 4-й научно-практической конференции. Ч. 1. Доклады на пленарных заседаниях, секциях и круглых столах/ Ред. И.Д. Фрумин, Б.И. Хасан, Б.Д.Эльконин. - Красноярск, 1997. С.95-101.
12. Kratasyuk V.A. Practical enzymological course based on bioluminescence. Abstr.of the 8th European Congress on Biotechnology, Budapest 17-21 august 1997, p.259.
13. Кудинова И.Ю., Кратасюк В.А. Развитие навыков научной работы у будущих преподавателей экологии//Инновационные технологии развивающего обучения: исследования, разработки, внедрения: Материалы научно-практической конференции/Отв.ред. В.Т.Ковалевич, Т.В. Сеткова. - Красноярск: Изд-во КГТУ, 1998. - С.63-64.
14. Черняева Т.Б., Кратасюк В.А. Значение психологической подготовки студентов к педагогической деятельности//Инновационные технологии развивающего обучения: исследования, разработки, внедрения: Материалы научно-практической конференции/Отв.ред. В.Т.Ковалевич, Т.В. Сеткова. - Красноярск: Изд-во КГТУ, 1998. - С.85-86.
15. Кудинова И.Ю., Кратасюк В.А. Развитие принципов научного образования в Красноярском госуниверситете// Диалог культур народов России, Сибири и стран Востока. Иркутск, 1998. - С.106-108.
16. Черняева Т.Б., Кратасюк В.А. Изучение подходов к выбору психологических тестов на способность студентов к научной работе //Диалог культур народов России, Сибири и стран Востока. Иркутск, 1998. - С.73-76
17. Kratasyuk V. A., Kudinova I. Y.. Practical enzymology course based on bioluminescence // Luminescence 1999; 14: P.189-192.
18. Кудинова И.Ю., Новикова Н.В., Кратасюк В.А. Жизнь рассказывает о себе светом//Дополнительное образование. - 2000. - № 3. - С.5-8.
19. Кудинова И.Ю., Кратасюк В.А. Подходы к созданию методических пособий по современной биологии// Дополнительное образование. - 2000. - № 10. - С.21-23.
20. Кудинова И.Ю., Кратасюк В.А. Проект учебно-научной экологической лаборатории на основе кооперации школы, университета и научно-исследовательского института // Дополнительное образование. - 2000. - № 11. - С.9-11.
21. Кудинова И.Ю., Кратасюк В.А. Учебно-научная лаборатория на основе кооперации школы, университета и научно-исследовательского института//Вестник экологического образования в России. - 2001. - № 1. - С. 32-34.
22. Kholostova Zoya G., Fishov V.V., Kratasyuk V.A. Teaching biophysics in Krasnoyarsk state university // Abstr.of 4-th Int. Conf on Biological Physics, July30-August3, (Kyoto, Japan) 2001, F244.
23. Холостова З.Г., Фишов В.В., Печуркин Н.С., Кратасюк В.А. Современные тенденции в экологическом образовании биофизиков на физическом факультете КрасГУ//Физические проблемы экологии (Экологическая физика): Материалы Третьей Всесоюзной научной конференции, 22-24 мая 2001г., Москва. М., 2001. - С.273-274.
24. Кратасюк В.А., Холостова З.Г., Фишов В.В. Современные тенденции в экологическом образовании биофизиков на физическом факультете Красноярского госуниверситета//Проблемы загрязнения окружающей среды: материалы V Международной конференции, 18-25 сентября 2001, Волгоград – Пермь. Пермь. – 2001. - С.129
25. Kratasyuk V., Gitelson J. Practical courses for teaching of ecology and other natural sciences// Proceedings of the VIII International Congress of Ecology (Ecology in Changing World), August 11-18, 2002, Seoul, Korea, p.146-147.
26. Gitelson Josef.I., Kratasyuk Valentina A. Bioluminescence as an educational tool// Luminescence 2002 Mar-Apr;17(2): 77-115.
27. Kratasyuk V.A., Gitelson J.I. Practical courses for teaching of natural sciences//12th Intern. Symposium on Bioluminescence and Chemiluminescence, 5-9 April 2002, Symposium Handbook, p.29-30.

28. Gitelson Josef.I., Kratasyuk Valentina A. Bioluminescence as an educational tool. In: Bioluminescence and Chemiluminescence: Progress and current applications (Eds. Philip E.Stanley, Larry J.Kricka) – World Scientific: New Jersey-London-Singapore-Hong Kong – 2002 –P. 175-182.
29. Гительзон И.И., Кратасюк В.А., Проворов А.С., Проворова О.Г. Курс ноосферного мировоззрения//Высшее образование в России. – 2002. - № 6. - С.47-52.
30. Кратасюк В. А., Сапожников В.А. Соотношение научно-исследовательской и образовательной компонент в деятельности научно-образовательного центра “Енисей”// Развитие системы образования в России в XXI веке: Материалы межд.науч.-метод.конф./Красноярский госуниверситет. - Красноярск, 2003. - С.151-152.
31. Кратасюк В.А., Холостова З.Г., Фишов В.В. Решение региональных проблем экологического образования в учебно-научном центре "Исследовательская кафедра биофизики"// Развитие системы образования в России в XXI веке: Материалы межд.науч.-метод.конф./Красноярский госуниверситет. - Красноярск, 2003. - С.151-152.
32. Экологическая биофизика: Учебное пособие: В 3 т./Под ред. И.И.Гительзона, Н.С. Печуркина. - М.: Логос, 2002.
33. Очерки экологической биофизики: Юбилейный сборник к 75-летию академика И.И.Гительзона/ Отв.ред. Т.Г. Волова. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003.
34. Иванова Л.А. УНПК: понятие, классификация, функции, задачи, этапы// Образование: исследовано в мире. – М., 2005.

А.К. Лукина, В.А. Кратасюк, Т.М. Мылтасова, Р.В. Богданов, О.А. Осипенко, Е.Г. Лапина-Кратасюк*

СТРУКТУРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Первый вопрос, на который необходимо ответить, обсуждая структуру деятельности преподавателя высшей школы, – какова цель современного высшего образования? «При всех различиях национальных моделей университет осуществляет три важнейшие национальные функции:

- а) трансляцию и приращение культуры и знаний;
- б) осуществление научных исследований;
- в) воспроизводство или трансформацию социальной структуры общества путем направленного формирования элиты и поддерживающих ее групп» [10].

Соответственно при формировании программ необходимо учитывать как минимум две цели современного высшего образования:

- выращивание и формирование ученых-исследователей;
- подготовку высококвалифицированных профессионалов для различных сфер социальной практики, экономики и промышленности.

В современных условиях от высших учебных заведений ждут прежде всего высококвалифицированных профессионалов; именно на их подготовку должны быть ориентированы образовательные стандарты, именно удовлетворение нужд местного сектора экономики в современных специалистах является одним из главных критериев оценки деятельности вузов.

В соответствии с целями «идеального» университета большинство из опрошенных нами преподавателей вузов важнейшей целью этого учебного заведения считают формирование интеллектуальной элиты общества (36 % опрошенных). На втором месте – подготовка специалистов для производства (27 %) и только 18 % опрошенных ставят на первое место научное образование [9].

Возникает вопрос, а что, собственно, преподаватели понимают под «элитой»? Это те, кто, неустанно трудясь, получают значимые, выдающиеся результаты в различных сферах деятельности? Тогда – в каких? Или это люди, осознавшие себя «элитой», занявшие определенные ниши в обществе и использующие это свое положение в собственных целях? [8] По нашему мнению, стремление к элитарности без определения сферы реальной деятельности губительно как для человека, так и для общества, поскольку «далеко не всякая группа носителей уникального ресурса (власти, культуры) может исполнять функции элиты в строгом смысле слова» [7].

Согласно социологическому определению элиты «это характеризующаяся наивысшими достижениями в своей области группа людей, чей авторитет и влияние основываются на признании их достижений в качестве «образцовых» ... либо «обязательных» [6]. Еще один момент квалификации группы в качестве

* © А.К. Лукина, В.А. Кратасюк, Т.М. Мылтасова, Р.В. Богданов, О.А. Осипенко, Е.Г. Лапина-Кратасюк, Красноярский государственный университет, 2006.