



БИОЛОГИЯ

УДК 378.1; 504; 574

НОВЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ПРОФИЛИ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРИАТА «БИОЛОГИЯ»

О. И. Юдакова, Г. В. Шляхтин

Саратовский государственный университет
E-mail: yudakovaoi@info.sgu.ru

В статье представлен опыт разработки и реализации в Саратовском государственном национальном исследовательском университете имени Н. Г. Чернышевского основных образовательных программ «Устойчивое развитие экосистем» и «Прикладная и медицинская экология» по направлению подготовки бакалавриата «020400 Биология». Дается их краткая характеристика, приводятся аннотации специальных курсов и курсов по выбору профессионального цикла учебных планов. Практическая реализация данных профилей будет способствовать устойчивому развитию страны, росту ее экономического потенциала, улучшению здоровья населения, сохранению биоразнообразия природных экосистем на федеральном и региональном уровнях.

Ключевые слова: биологическое образование, экологическое образование, бакалавриат, основная образовательная программа, прикладная экология, медицинская экология, устойчивое развитие.

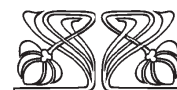
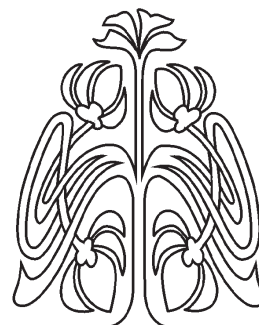
New Ecological Profiles of the Bachelor Degree «Biology»

O. I. Yudakova, G. V. Shlykhtin

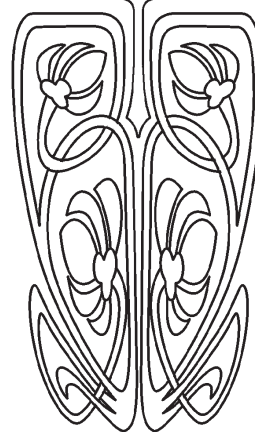
The article presents the experience of a design and implementation of basic educational programs «Sustainable development of ecosystems» and «Applied and medical ecology» in the Saratov State University by N. G. Chernyshevsky. Their brief characteristic is given. The summaries of special and elective courses included in the professional cycle of the curriculum are provided. Practical realization of these profiles will contribute to sustainable development of the country, increasing its economic potential, improving population health, biodiversity conservation of natural ecosystems on federal and regional levels.

Key words: biological education, ecological education, bachelor degree, basic educational program, applied ecology, medical ecology, sustainable development.

Обострение экологических проблем на рубеже XX и XXI вв. стимулировало ученых и политиков к поиску и разработке новых подходов и программ, направленных на сохранение биоразнообразия и обеспечение безопасного будущего человечества. В 2012 г. в России были приняты «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» [1]. В них декларируется не только необходимость формирования у населения экологически ответственного мировоззрения и экологической культуры, но и необходимость подготовки высококвалифицированных специалистов для решения экологических проблем.



НАУЧНЫЙ
ОТДЕЛ





Прерогативой подготовки экологов являются вузы и факультеты, реализующие направление бакалавриата и магистратуры «Экология и природопользование». Федеральные государственные стандарты этого направления предусматривают обучение студентов большому кругу естественно-научных дисциплин: экологии, биологии, географии, геологии, химии и др. Насыщенность образовательной программы различными предметами разработчики стандартов объясняют тем, что они пытались учесть существенные различия специфики профессиональной деятельности эколога в различных отраслях производства и экономики [2]. Однако в некоторых случаях, например при работе в санитарно-эпидемиологических, медицинских и природоохранных учреждениях, экологу требуется более глубокая подготовка в области биологических наук, которую можно получить только при обучении по соответствующему направлению. С другой стороны, нередко надлежащее выполнение биологом своих должностных обязанностей невозможно без углубленного изучения экологических дисциплин. Все это обуславливает целесообразность открытия экологически ориентированных профилей в рамках направления подготовки «Биология». Исходя из потребности рынка труда в специалистах-биологах, обладающих глубокими знаниями экологических закономерностей, на биологическом факультете Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского были разработаны и реализуются два экологических профиля направления подготовки бакалавриата «020400 Биология»: «Устойчивое развитие экосистем» и «Прикладная и медицинская экология».

До настоящего времени в системе высшего образования нашей страны и за рубежом специализированной подготовки профессиональных кадров в области устойчивого развития не осуществлялось. Между тем о ее необходимости говорится более двух десятков лет, начиная с 1992 г., когда на конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (Бразилия) [3, 4] впервые была принята программа перехода человечества к устойчивому развитию. Позднее в 2012 г. на самом представительном форуме мирового сообщества – Конференции ООН «Рио+20» в декларации «Будущее, которого мы хотим» [5] была озвучена необходимость формулирования новых целей развития и усиления координации активности мирового сообщества по устойчивому развитию. В России концепция перехода к устойчивому развитию утверждена Указом Президента РФ в 1996 г. [6]. Сохранение биоразнообразия рассматривается в ней в качестве

одного из важнейших направлений развития нашей страны. В связи с этим в том же году был принят Проект Глобального экологического фонда (ГЭФ) по сохранению биоразнообразия России, а в 2001 г. – Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России [7]. Во всех этих документах важная роль в реализации декларируемых программ отводилась экологическому образованию всех слоев населения, и в первую очередь подготовке специалистов в области устойчивого экологического развития.

Основным принципом устойчивого развития большинством ученых и политиков постулируется принцип «гармонизации взаимоотношений человека и биосферы» [8–13]. С экологической точки зрения устойчивое развитие должно обеспечивать целостность биологических и физических природных экосистем, от которых зависит глобальная устойчивость функционирования всей биосферы и ее отдельных блоков (территориальных экологических систем). Экологически устойчивое развитие важно для оценки последствий воздействия природных и антропогенных факторов на здоровье человека, демографию, природные сообщества и сельское хозяйство.

Основная образовательная программа профиля «Устойчивое развитие экосистем» строилась нами с учетом вышеперечисленных представлений и принципов. Целью программы является формирование у обучающихся мировоззренческих представлений и системного подхода к изучению стабильности развития экосистем, базовых понятий и принципов сохранения экосистем и генофонда планеты, умения планировать мероприятия по сохранению биоразнообразия, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов. В ходе освоения основной образовательной программы студенты должны овладеть методами анализа и оценки состояния экосистем, экологического мониторинга, принципами управления природными и искусственными популяциями, сохранения биологического разнообразия, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом, а также практическими навыками оценки современного состояния природных сообществ в целом и на локальных территориях, составления прогнозов их трансформации в связи с разными системами природопользования.

Для достижения поставленных целей в профессиональный цикл учебного плана профиля включены специальные курсы «Стратегия и тактика устойчивого развития экосистем», «Основы изучения и сохранения биологического разнообразия», а также курсы по выбору



«Индикация устойчивости развития экосистем», «Современные проблемы фитоценологии», «Адаптогенез трансформированных природных экосистем», «Структура и динамика природных комплексов регионов».

Специальный курс «Стратегия и тактика устойчивого развития экосистем» представляет собой теоретический фундамент современных знаний в области охраны природы, природопользования, устойчивого развития экономики крупных регионов России, экологии городской среды и агроэкосистем, здоровья народонаселения. Знания в области базовых понятий, принципов изучения и сохранения биоразнообразия, а также умение оценивать его состояние и динамику, прогнозировать изменение биоразнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов дает студенту второй специальный курс – «Основы изучения и сохранения биологического разнообразия». Вопросы влияния глобальных и локальных источников загрязнения на устойчивость экосистем, индикаторы устойчивости развития водных и наземных экосистем при воздействии различных антропогенных факторов в трансформированных ландшафтах рассматриваются в курсе по выбору «Индикация устойчивости развития экосистем». В ходе освоения дисциплины «Современные проблемы фитоценологии» у студента формируются представления об особенностях флористического, экобиоморфного и ценопопуляционного состава фитоценозов, о взаимоотношении между растениями, структуре, экологии, динамике, распространении, классификации фитоценозов, методах их изучения и способах охраны растительных ресурсов. В курсе по выбору «Адаптогенез трансформированных природных экосистем» рассматриваются особенности развития и адаптации экосистем, закономерности формирования и функционирования трансформированных экосистем в антропогенных ландшафтах, последствия загрязнения и экологическая реабилитация основных антропогенно-трансформированных сред и возможные принципы их управления. Дисциплина «Структура и динамика природных комплексов регионов» знакомит обучающихся с основными группами зональных природных комплексов, особенностями их строения и функционирования в связи со спецификой условий среды, формирует представления о механизмах образования и функционирования природных комплексов на примере Саратовской области.

Отличительной особенностью профиля «Устойчивое развитие экосистем» является его синергетический подход: выпускник будет вла-

деть знаниями не только биологии и экологии отдельных видов, их роли в популяционных процессах экосистем, но и основных закономерностей динамического гомеостаза сообществ, который в конечном итоге определяет устойчивое развитие экологических систем разного иерархического уровня.

Открытие второго профиля экологической направленности «Медицинская и прикладная экология» обусловлено, прежде всего, интенсивным развитием в последние годы нового медицинского направления в экологии и необходимостью подготовки специалистов для данной профессиональной сферы. Медицинская экология – комплексная научная дисциплина, которая начала формироваться в середине 70-х гг. XX в. Она рассматривает все аспекты воздействия окружающей среды на здоровье человека и тесно связана с экологией города, промышленной и социальной экологией, медицинской географией, гигиеной, экотоксикологией и рядом прикладных направлений экологии [14–16].

Целью основной образовательной программы бакалавриата этого профиля является формирование у обучающихся представлений о механизмах влияния природных и антропогенных факторов среды на живые организмы, умения прогнозировать возможные последствия такого влияния, планировать и осуществлять мероприятия по охране здоровья человека, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов в соответствии с особенностями и потребностями региона. В результате освоения программы будущие специалисты овладеют методами прикладной и медицинской экологии, научатся применять их в клинической практике и исследованиях по оценке состояния окружающей среды, а также в решении проблем физиологии труда. Для формирования профильных компетенций в профессиональный цикл учебного плана включены специальные курсы «Медицинская экология», «Прикладная экология» и курсы по выбору «Общая и медицинская биохимия», «Молекулярно-генетические механизмы адаптации организмов к экологическим стрессам», «Медицинская генетика» и «Экологическая генетика».

Спецкурс «Медицинская экология» позволяет студентам приобрести системные знания о связях организма человека со средой обитания, факторах, способствующих развитию заболеваний и патологических процессов, экологических особенностях возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. Дисциплина «Прикладная экология» призвана сформировать у будущих специалистов представления о про-



блемах воздействия человека на окружающую среду, современном состоянии биосферы и возможных способах снижения на неё антропогенного воздействия, экологическом нормировании, концепции и структуре системы экологического мониторинга. Курс по выбору «Общая и медицинская биохимия» знакомит обучающихся с особенностями взаимодействия между клетками и окружающей средой, химическими нарушениями в метаболических процессах и их патологическими последствиями. Дисциплина «Молекулярно-генетические механизмы адаптации организмов к экологическим стрессам» формирует у студентов представления о патогенетических механизмах действия физических, химических и биологических факторов на живые организмы, об адаптационных возможностях человека по отношению к агрессивным экологическим факторам, способах оценки риска и методах управления патологическим процессом интоксикации, разработке профилактических мероприятий. Ознакомление студентов с механизмами мутационного процесса у человека, генными и хромосомными болезнями, принципами лечения и профилактики наследственной патологии осуществляется в ходе освоения студентами курса по выбору «Медицинская генетика». Дисциплина «Экологическая генетика» направлена на формирование у будущих специалистов современных представлений о действии эндо- и экзогенных факторов на генетический аппарат живых организмов, источниках генотоксичных факторов в окружающей среде и принципах разработки мероприятий, направленных на сохранение генофонда популяций человека.

Большое внимание в образовательных программах обоих профилей уделено овладению обучающимися экспериментальными методами исследования. Для этого в профессиональный цикл учебных планов включена дисциплина «Большой практикум» (612 часов), а также специальная (6-й семестр, 4 недели), производственная (7-й семестр, 6 недель) и преддипломная (8-й семестр, 2 недели) практики. Во время практик студенты самостоятельно проводят научные исследования по индивидуально разрабатываемым программам для каждого из них.

Практическая реализация подготовки специалистов по данным профилям будет способствовать устойчивому развитию страны, росту ее экономического потенциала, улучшению здоровья населения и сохранению биоразнообразия природных экосистем на федеральном и региональном уровнях.

Список литературы

1. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. URL: <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=128646&print=Y> (дата обращения: 20.03.2014).
2. Инновационные подходы к проектированию основных образовательных программ по направлению высшего профессионального образования «Экология и природопользование» / под ред. проф. Э. П. Романовой. М. : Изд-во Моск. ун-та, 2007. 136 с.
3. Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. Женева : Центр «За наше будущее», 1993. 70 с.
4. Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3–14 June 1992. N.Y. : UN, 1992. 14 Aug. 118 p. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml (дата обращения: 20.03.2014).
5. Будущее, которого мы хотим. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 27 июля 2012 года // A/RES/66/288. Distr.: General. 11 September 2012. 67 с. URL: <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/12/PDF> (дата обращения: 20.03.2014).
6. Указ Президента РФ от 1 апреля 1996 г. № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». URL: <http://docs.cntd.ru/document/9017665> (дата обращения: 20.03.2014).
7. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России. М.: Мин-во природных ресурсов РФ, 2002. 129 с. URL: <http://www.caresd.net/img/docs/530.pdf> (дата обращения: 20.03.2014).
8. Данилов-Данильян В. И., Лосев К. С. Экологический взрыв и устойчивое развитие. М. : Прогресс-традиция, 2000. 416 с.
9. Лосев К. С. Экологические проблемы и перспективы устойчивого развития России в XXI веке. М. : Космосинформ, 2001. 400 с.
10. Розенберг Г. С., Гелашивили Д. Б., Краснощеков Г. П. Крутые ступени перехода к устойчивому развитию // Вест. РАН. 1996. Т. 66, № 5. С. 436–441.
11. Розенберг Г. С., Краснощеков Г. П., Крылов Ю. М. Устойчивое развитие : мифы и реальность. Тольятти : ИЭВБ РАН, 1998. 191 с.
12. Розенберг Г. С. Экология в картинках : учеб. пособие. Тольятти : ИЭИБ РАН, 2007. 218 с.
13. Урсул А. Д. Социально-экологические аспекты устойчивого развития цивилизации в России // Проблема устойчивого развития России в свете научного наследия В. И. Вернадского. М. : Фонд им. В. И. Вернадского, 1997. С. 6–104.
14. Вронский В. А. Прикладная экология. Ростов н/Д : Феникс, 1996. 512 с.
15. Келлер А. А., Кувакин В. И. Медицинская экология. СПб. : Петроградский и Ко, 1999. 256 с.
16. Стожаров А. Н. Медицинская экология : учеб. пособие. Минск : Выш. шк., 2007. 368 с.