

УДК 502:37

СОВРЕМЕННАЯ МОДЕЛЬ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В. И. Федотов, С. А. Куролап

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 10 мая 2017 г.

Аннотация: на примере факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета определены важнейшие черты современной модели университетского эколого-географического образования, включающего практико-ориентированный подход с основами инженерно-экологических изысканий и проектирования, новые междисциплинарные формы обучения, формирующие профессиональные компетенции выпускника университета.

Ключевые слова: экологическое образование, практико-ориентированный подход, инженерно-экологические изыскания, междисциплинарные формы обучения.

Abstract: on the example of the faculty of geography, geoecology and tourism of the Voronezh State University, the most important features of the modern model of university ecological and geographical education, including practice-oriented approach with the fundamentals of engineering and environmental research and design, new interdisciplinary forms of training, form the professional competencies of the graduate of the University.

Key words: ecological education, practice-oriented approach, engineering-ecological research, interdisciplinary forms of training.

Экологическое образование – один из перспективных, но проблемных аспектов университетского образования, требующих методологического осмысления. С одной стороны, важность экологических проблем очевидна и постоянно декларируется на уровне всех социальных институтов от образования до политики. Для гражданина России экологические знания играют особую роль, что обусловлено значительными размерами территории страны, разнообразной природной, историко-культурной спецификой регионов. Актуальность экологического образования подтверждается и тем, что нынешний 2017 г. объявлен указом Президента России «Годом экологии». С другой стороны, экология как предмет не изучается в средней школе; профессиональный стандарт эколога не разработан, а образование «размыто» по высшим учебным заведениям как естественно-научного, так и технического профиля, что создает различные модели профессиональной подготовки, не всегда согласующиеся в базовой части.

В качестве примера внедрения современной модели университетского экологического образования рассмотрим опыт развития эколого-географического образования на факультете географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета (ВГУ) в течение более

чем 30-летнего периода: с 1986 года по настоящее время.

Впервые кафедра эколого-географической ориентации была создана на географическом факультете ВГУ в 1986 г. – кафедра природопользования и охраны природы (первый заведующий – профессор В. И. Федотов). Она была организована как ответ на потребности общества в продвижении идей экологии и охраны природы в рамках модернизации естественно-географического университетского образования параллельно с созданием комплексных и отраслевых природоохранных практических ведомств в России [1].

В настоящее время факультет географии, геоэкологии и туризма реализует три профиля бакалавриата («геоэкология», «природопользование», «инженерно-экологические изыскания и проектирование») и три магистерские программы в области экологического мониторинга и аудита, радиоэкологической безопасности и управления природопользованием.

Практико-ориентированное обучение и «сквозная профильная подготовка» – основа эффективного формирования у студентов профессиональных компетенций. Особенностью «сквозной профильной подготовки» современного геоэколога и природопользователя является преемственность и усложнение профильных знаний и практических умений, требующихся экологу-прак-

тику. Эти аспекты подготовки наглядно иллюстрируют, например, созданные профильные блоки подготовки в сфере геоинформационно-аналитических технологий и лабораторных эколого-аналитических методов исследований окружающей среды.

Профильный блок геоинформационно-аналитических технологий создан так, что общая направленность обучения сводится к последовательному освоению на 1–2 курсах бакалавриата технологий работы на персональном компьютере и методов решения прикладных аналитических задач с элементами математической статистики, компьютерной графики и дизайна. Начиная с 3-го курса и на выпускном 4-м курсе бакалавриата, а также в магистратуре реализована углубленная подготовка специалиста в сфере геоинформационных технологий (ГИС), электрон-

ного картографирования в среде MapInfo, ArcGis, цифрового математико-картографического моделирования, региональной геоэкологической диагностики и оценки экологического риска. Студенты приобретают навыки создания реальных ГИС по картографическим основам в разных программных пакетах, создания тематических карт; обучаются работе с атрибутивными данными; изучают приемы составления запросов, технологий внедрения объектов из других программ (геолинк: растровая графика, текст, видео), а также занимаются подготовкой отчетов и выводом на печать электронных карт и атласов (рисунок).

В течение обучения в магистратуре задачи усложняются в аналитическом отношении и ориентированы на решение оценочных задач по региональной экодиагностике, инженерной графике и автоматизации проектно-производственной дея-

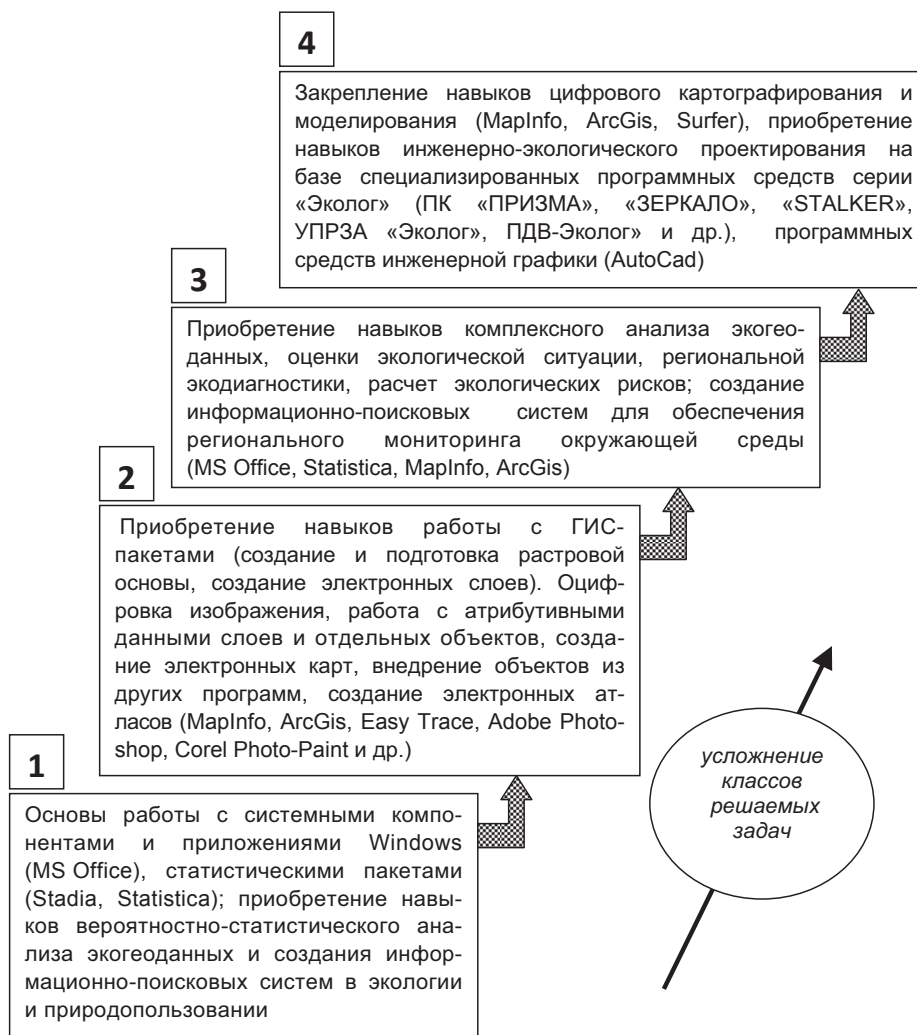


Рисунок. Схема «сквозной подготовки» в области геоинформационно-аналитических технологий (ступени образования: 1–3 – бакалавриат; 4 – магистратура)

тельности. Отдельное место занимают специализированные программные комплексы, применяемые для решения задач в сфере экологического проектирования, экспертизы и аудита на базе специализированного природоохранного программного обеспечения (программные средства серии «ЭКОЛОГ»: разработчики – НПП «ЛОГУС», г. Красногорск; ООО «Интеграл», г. Санкт-Петербург), работа с которыми требует предварительной профессиональной подготовки в области инженерной экологии. Освоение таких программ предусмотрено на заключительном этапе профессионального обучения, когда студент владеет обширным багажом профессиональных знаний и достаточно успешно владеет компьютерными технологиями в целом.

Подобные задачи решаются в основном в рамках дисциплин вариативной части с включением компьютерных практикумов на базе типовых пакетов прикладных программ, что закрепляется в ходе теоретических и практических занятий в специализированных лабораториях геоинформатики и геоинформационного картографирования, укомплектованных современной компьютерной и мультимедийной техникой. Целесообразность такой организации обучения подтверждена оригинальным учебным пособием «Практикум по информационным технологиям», 2008 (с грифом УМО), авторы которого – сотрудники факультета [2].

Другим активно развиваемым «сквозным профильным блоком» является лабораторный эколого-аналитический, который базируется на разработанных сотрудниками факультета лабораторных практикумах в сфере геохимии окружающей среды, биоиндикации, токсикологии, промышленной санитарии и оригинальных учебных пособиях, имеющих рекомендательные грифы Министерства образования РФ (Практикум по экологии и охране окружающей среды, 2003 [3]) и УМО по классическому университетскому образованию (Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды, 2010 [4], создано с участием партнера – научно-производственного предприятия ЗАО «Крисмас+» (г. Санкт-Петербург) – ведущего предприятия отечественной индустрии по производству и оснащению учебных заведений современным лабораторным оборудованием и приборами для оценки качества окружающей среды).

Этот блок подготовки сложно структурирован. На 1–2 курсах бакалавриата студенты-геоэкологи и природопользователи осваивают дисциплины «Общая экология», «Биоиндикация», на 3-м курсе – «Геохимия окружающей среды»,

«Аналитические методы исследования окружающей среды», а на 4-м курсе – специализированные дисциплины с включенными лабораторно-инструментальными практикумами по экогеохимии, промышленной экологии и методам биотестирования: «Экология и химия почв», «Гидрохимия», «Экологическая токсикология», «Промышленная санитария», «Ресурсосберегающие технологии», «Система обращения с отходами». Причем лабораторные занятия дополняются полевыми лабораторными учебными и производственными практиками по освоению экспресс-методик оценки качества атмосферы, водных ресурсов и почвы, необходимых в практике деятельности современного эколога. В магистратуре осуществляется закрепление и углубление полученных навыков в ходе преподавания дисциплин «Эколого-геохимический мониторинг», «Физико-химические методы мониторинга в природопользовании».

Техническое оснащение лабораторно-инструментальных практикумов осуществляется на базе эколого-аналитической лаборатории факультета, укомплектованной оборудованием для исследований в области аналитического контроля окружающей среды, экогеохимии, биоиндикации и промышленной экологии, получившей в 2016 г. свидетельство об аттестации лабораторных измерений по широкому спектру параметров состояния окружающей среды (свидетельство об аттестации измерений Воронежского центра стандартизации и метрологии № 217.001/11 от 10.05.2016).

Одним из показателей признания высокого авторитета коллектива факультета в продвижении новых инновационных методов эколого-географического образования является открытие в 2011 г. на базе ВГУ новой программы курсов повышения квалификации для преподавателей вузов и экологов-практиков «Современные методы эколого-аналитических исследований окружающей среды».

В последние годы в учебный процесс внедряются новые практикумы с идеей «сквозной профильной подготовки», в частности, по геодезии, картографии и дистанционным методам исследований (дисциплины «Топография» – «Картография» – «Геоэкологическое картографирование» – «Дистанционный мониторинг природных ресурсов»); по экологическому проектированию (дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду» – «Инженерная экология» – «Инженерно-экологические изыскания» – «Основы инженерно-экологического проектирования» – «Автоматизация проектно-производственной деятельности» – «Проектирование природоохранных мероприятий и природообустройство»).

В настоящее время уже очевидно, что усиление прикладной профессиональной подготовки и развитие приборно-инструментальной базы – магистральные направления повышения эффективности эколого-географического образования. Усиление прикладной компоненты экологического образования проявляется также в расширении связей образования и науки с практической сферой. Так, в последние годы в составе комиссии государственной итоговой аттестации (ГИА) факультета неизменно присутствуют руководители и ведущие специалисты областных природоохранных ведомств из Федерального центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Центра гигиены и эпидемиологии в Воронежской области, других крупных проектных фирм региона, что способствует будущему трудоустройству выпускников по профилю специальностей.

Эффективность обучения во многом определяется применением современных обучающих методик и форм их реализации, что особенно результативно в условиях развития современных форм *междисциплинарного обучения*. Внедряются новые интерактивные формы обучения, повышающие качество образования: мультимедийные лекции, деловые игры, диспуты-семинары. На факультете географии, геоэкологии и туризма ВГУ это направление получило заметное развитие. Например, при открытии новой магистерской программы «Экологический мониторинг и радиационная безопасность», инициированной международным проектом ТЕМПУС при участии стран Евросоюза, в котором факультет являлся партнером на протяжении 4-х лет (2012–2016 гг.).

Междисциплинарный подход реализуется в следующих формах: новые лекции с изложением последствий радиоактивного загрязнения для окружающей среды, населения, экономики с позиции безопасности жизнедеятельности; практическая подготовка в специализированных лабораториях, где экологическое образование не является профильным (например, на кафедре ядерной физики); проведение занятий в инновационных формах (деловые игры, конференции по радиоэкологии, программы-тренажеры для имитации чрезвычайных ситуаций на ядерных объектах); посещение объектов атомной энергетики (Нововоронежская АЭС) для изучения технических и экологических аспектов атомной энергетики.

Обобщая опыт развития экологического образования в Воронежском университете и опираясь на Концепцию развития географического образования в России (2016) [5], проект которой отражает общие тенденции модернизации отечествен-

ного естественно-научного образования, можно наметить некоторые перспективы развития экологического образования в целом:

- следует вернуть преподавание экологии в школу, чтобы повысить престиж экологии и мотивацию выпускников школ к выбору профессии;

- более четко сформулировать минимально необходимый базовый образовательный стандарт (базовую часть перечня учебных дисциплин), в частности, увеличить в базовой части количество практико-ориентированных дисциплин в сфере инженерно-экологических изысканий и проектирования, усилить технологичность университетского экологического образования;

- включать в программы ГИА выпускников вузов практические (ситуационные) задачи (кейсы) применительно к реализуемым видам деятельности для имитации поведения в практических ситуациях (например, при проведении экологического аудита, производственного экологического контроля и т.д.);

- разработать базовый профессиональный стандарт эколога и увязать с ним образовательные стандарты на всех уровнях среднего и высшего образования с учетом междисциплинарного подхода в науке и образовании;

- расширить популяризацию системы экологических знаний за пределы «Года экологии в России», обеспечив в обществе устойчивое позитивное отношение к достижениям экологической науки.

В конечном итоге требуется разработка концепции экологического образования в Российской Федерации, которая должна быть направлена на усиление практико-ориентированного подхода, что вполне будет отвечать современным ориентирам российского образования и сделает выпускника высшей школы востребованным и конкурентоспособным в современной жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ендовицкий Д. А.* Экологическое образование в Центральном Черноземье: современное состояние и перспективы развития / Д. А. Ендовицкий, В. И. Федотов, С. А. Куролап // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: География. Геоэкология. – 2017. – № 1. – С. 5–12.
2. Практикум по информационным технологиям / С. А. Куролап, Ю. А. Нестеров, Ю. М. Фетисов и др.; под ред. В. С. Тикунова и С. А. Куролапа. – Воронеж: Воронеж. гос. университет, 2008. – 266 с.
3. *Федорова А. И.* Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. пособие / А. И. Федорова, А. Н. Никольская. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 288 с.

4. Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды : учеб. пособие / Т. И. Прожорина, Н. В. Каверина, А. Н. Никольская [и др.]. – Воронеж : Истоки, 2010. – 304 с.

*Воронежский государственный университет
Федотов В. И., доктор географических наук,
профессор*

E-mail: root@geogr.vsu.ru

Тел.: 8 (473) 266-56-54

*Куrolап С. А., доктор географических наук,
профессор, заведующей кафедрой геоэкологии и
мониторинга окружающей среды*

E-mail: skurolap@mail.ru

Тел.: 8 (473) 266-56-54

5. Концепция развития географического образования в Российской Федерации (проект). – Режим доступа: <http://www.rgo.ru/ru/article/konceptiya-razvitiya-geograficheskogo-obrazovaniya-v-rossii>

Voronezh State University

Fedotov V. I., Dr. Habil. in Geography, Professor

E-mail: root@geogr.vsu.ru

Tel.: 8 (473) 266-56-54,

*Kurolap S. A., Dr. Habil. in Geography, Professor,
Head of the Department of Geoecology and Environmental Monitoring*

E-mail: skurolap@mail.ru

Tel.: 8 (473) 266-56-54