

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ОБРАЗОВАНИЯ

Кротова Е. А., Вилкова А. Д., Кожевникова А. В.

ГОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина», Нижний Новгород, Россия (603950, Нижний Новгород, ул. Ульянова, д.1), e-mail: krotova-ea@mail.ru

В статье исследуется проблема организации научно-исследовательской деятельности студентов в условиях компетентностно-ориентированного высшего образования. Выделяются ведущие принципы управления научно-исследовательской деятельности. Рассматриваются положительно зарекомендовавшие себя традиционные и инновационные формы реализации научно-исследовательской деятельности студентов. Акцентируется внимание на особенностях организации научно-исследовательской работы, с учетом инновационных тенденций, в рамках лабораторно-практических занятий, при подготовке курсовых и выпускных квалификационных работ. Обосновывается, что технология проектного обучения занимает особое место при формировании профессионально-экологических компетенций в рамках исследовательской деятельности. Рассматривается исследовательский проект «Экологическая обстановка в городах Нижегородской области: наблюдение, оценка, прогноз», реализуемый на практических занятиях в курсе «Экологический мониторинг». Отмечается, что курсовые и выпускные квалификационные работы, являясь неотъемлемой частью профессионально-экологической подготовки, на современном этапе выходят на качественно иной уровень исследовательской деятельности, обеспечиваемый применением информационно-коммуникативных технологий, ГИС-программ, мультимедиа. В статье рассматривается проблематика исследования работ, отражающая развитие приоритетных направлений экологической науки и практики, экологической политики страны.

Ключевые слова: компетентностный подход, научно-исследовательская деятельность, технология проектной деятельности, курсовая работа.

THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL COMPETENCE OF STUDENTS BY MEANS OF RESEARCH PROJECT ACTIVITIES

Krotova E. A., Vilkova A. D., Kozhevnikova A. V.

Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, Russia (603950, Nizhny Novgorod, ul. Ulyanova, d.1), e-mail: krotova-ea@mail.ru

This article examines the problem of the organization of research activity of students in the conditions of the competence-based focused higher education is investigated. The leading principles of management of research activity are allocated. Positively proved traditional and innovative forms of realization of research activity of students are considered. The attention is focused on features of the organization of research work, taking into account innovative tendencies, in frames of laboratory occupations, by preparation of term and final qualification papers. Authors locates that the technology of design training takes a special place when forming professional and ecological competences within research activity. The research project "An ecological situation in the cities of the Nizhny Novgorod Region is considered: supervision, an assessment, the forecast", realized on a practical training is aware "Environmental monitoring". It is noted that term and final qualification papers, being an integral part of professional and ecological preparation, at the present stage come to qualitatively other level of research activity provided with application of information and communicative technologies, GIS-programs, multimedia. This article considers a perspective of research works, reflecting development of the priority directions of ecological science and practice, environmental policy of the country.

Keywords: competence approach, research activity, technology of project activity, term paper.

Компетентностно-ориентированная модель высшего профессионального образования предъявляет особые требования к организации научно-исследовательской деятельности студентов и отражает ведущие направления экологической науки, образования для устойчивого развития, социально-экономические запросы общества.

На основе анализа ведущих принципов менеджмента и исследования в области управления научной деятельностью в вузах Г. С. Камериловой, Е. Н. Петровой разработана система принципиальных положений организации научно-исследовательской экологической деятельности студентов. Основными принципами являются: системно-средовый, ориентация на коэволюционные экогуманистические ценности устойчивого развития общества, интеграция, полифункциональность [6].

Переориентация образовательного процесса на компетентностный подход требует пересмотра содержания и разработки новых форм научно-исследовательской деятельности студентов. По форме организации научно-исследовательская деятельность студентов в высшем профессионально-экологическом образовании может проводиться: в рамках учебного процесса, во внеучебное время, дополняя учебный процесс.

Наиболее действенными традиционными формами организации научно-исследовательской работы студентов являются: выполнение индивидуальных заданий исследовательского характера; подготовка научного реферата; выполнение научно-исследовательской работы на полевых и производственных практиках; участие в научных семинарах, конференциях, круглых столах по решению экологических проблем; участие в студенческих состязательных мероприятиях различного уровня (конкурсы научно-исследовательских работ, олимпиады); написание курсовых и дипломных работ; студенческие кружки, научные группы по экологическим проблемам.

К инновационным формам научно-исследовательской деятельности, набирающим популярность в студенческой среде, относятся исследовательские проекты, реализуемые в рамках хоздоговорной, грантовой деятельности, межвузовские и межнациональные творческие объединения.

Остановимся на особенностях организации научно-исследовательской деятельности студентов, с учетом инновационных тенденций, в рамках лабораторно-практических занятий и при подготовке курсовых и выпускных квалификационных работ.

Креативность, творческая активность, высокий уровень самостоятельности научно-исследовательской деятельности в наибольшей степени реализуются при использовании на занятиях исследовательских технологий: проектной, проблемной, ситуационного анализа.

Технология проектного обучения занимает особое место при формировании профессионально-экологических компетенций. Включение в проектную исследовательскую деятельность позволяет студентам, погружаясь в особую образовательную среду, формировать аналитические, проектировочные, оценочные, прогностические умения, ответственность за принятие решений и межличностную коммуникативность. Главная

ценность личностно-деятельностной технологии проектного обучения состоит в развитии творческого опыта, позволяющего самореализоваться в будущей профессии [4].

Рассмотрим в качестве примера проект «Экологическая обстановка в городах Нижегородской области: наблюдение, оценка, прогноз», реализуемый на практических занятиях в курсе «Экологический мониторинг».

Разработка проекта осуществляется в 4 этапа: 1) ценностно-ориентировочный; 2) конструктивный; 3) оценочно-рефлексивный; 4) презентативный. На аудиторном занятии осуществляется 1-й, ценностно-ориентировочный этап и проходит защита проектов – 4-й, презентативный этап. Само выполнение проекта (конструктивный и оценочно-рефлексивный этапы) осуществляется в рамках самостоятельной исследовательской деятельности.

На первом этапе студенты знакомятся с замыслом проекта, объединяются в группы для осуществления проектной деятельности. Каждая группа составляет проект «Экологическая обстановка в населенном пункте Нижегородской области: наблюдение, оценка, прогноз» (Н.Новгороде, Арзамасе, Балахне, Дзержинске, Кстово) на основе единых для всех подходов и принципов.

Конструктивный этап связан с поисково-исследовательской деятельностью по выполнению проекта. Студенты распределяют обязанности по выполнению проекта, составляют план работы, определяют источники информации, приступают к сбору и анализу материала.

Задания для исследовательских групп:

1. Изучите природоохранные предприятия и организации, осуществляющие экологический мониторинг окружающей среды в Нижегородской области; определите основные направления их деятельности.

2. С помощью условных обозначений нанесите на план города основные промышленные предприятия и пункты наблюдения за состоянием окружающей среды.

3. По данным мониторинга атмосферного воздуха проведите исследование и оцените уровень загрязнения атмосферы. Для этого: а) изучите организацию сети наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в городе; б) установите количество и категории пунктов наблюдений за загрязнением атмосферы и их расположение по районам; в) определите типы программ, по которым ведется наблюдение; г) оцените организацию сети пунктов наблюдений за состоянием атмосферы в соответствии с экологическими стандартами; д) выявите контролируемые на этих пунктах загрязняющие вещества и их концентрации, определите класс опасности веществ; е) рассчитайте КИЗА для своего населенного пункта; ж) определите основные источники загрязнения атмосферного воздуха города; з) составьте прогноз уровня загрязнения воздуха в городе.

4. Оцените качество воды в водных объектах города по алгоритму: а) установите водные объекты и категории пунктов наблюдений на них; б) выявите основные источники загрязнения поверхностных вод; в) проведите диагностику качества воды по гидрохимическим показателям, на основе определения среднегодовой концентрации в ПДК приоритетных загрязняющих веществ и расчета удельного комбинаторного индекса загрязненности воды; г) распределите водные объекты города по качеству воды по категориям: слабо загрязненные, весьма загрязненные, очень загрязненные, грязные;

5. Оцените радиационную обстановку города.

6. По данным мониторинга дайте оценку: а) загрязнению почв и снежного покрова токсикантами промышленного происхождения; б) загрязнению почв сельхозугодий остаточными количествами пестицидов.

7. Составьте общий прогноз развития экологической обстановки в городе.

8. Разработайте рекомендации по улучшению сложившейся экологической ситуации.

На оценочно-рефлексивном этапе участники творческих рабочих групп критически оценивают получившийся проект, формулируют основные положения своего проекта. После корректировки отдельных частей проекта проводят его компоновку, оформление в виде отчета о проведенном исследовании экологической ситуации в одном из городов Нижегородской области.

Презентативный этап направлен на защиту проектов, проведение дискуссии и оценку созданного проекта. Студенты описывают научно-исследовательские методы, при помощи которых они выполняли свой проект, рассказывают о возникших затруднениях и способах их преодоления. На данном этапе заполняется «карточка достижений проектной группы», которая помогает оценить проект членами экспертной комиссии.

Одним из традиционных направлений научно-исследовательской деятельности студентов, подтвердивших свою эффективность, является выполнение курсовых работ. Курсовые работы являются неотъемлемой частью профессионально-экологической подготовки и представляет собой законченное самостоятельное исследование, включающее все компоненты научно-исследовательской деятельности.

Общая экологическая проблематика курсовых работ по экологии и природопользованию отличается достаточной широтой и охватывает ведущие экологические направления с учетом исследовательских интересов студентов. В соответствии с учебным планом направления 022000.62 «Экология и природопользование» кафедрой экологического образования и рационального природопользования Мининского университета утверждены дисциплины, по которым определены курсовые работы: Основы природопользования, Оценка воздействия на окружающую среду, Техногенные системы и экологические риски,

Экологический аудит природопользования, Социальная экология [5].

Тематика курсовых работ по основам природопользования отражает особенности воздействия различных видов природопользования на окружающую среду, в том числе: особенности рекреационного природопользования, проблемы природопользования в химической промышленности, лесопользование как направление ресурсного природопользования и другие.

Курсовая работа по дисциплине «Оценка воздействий на окружающую среду» (ОВОС) предполагает оценку состояния отдельных компонентов (параметров) окружающей среды и прогнозирование воздействий на них. Объектом исследования может являться: геологическая, геоморфологическая, гидрогеологическая, атмосферная, почвенная среды, растительный и животный мир; техногенные физические воздействия, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические параметры, существующий режим природопользования. Примерами работ данного направления являются: «ОВОС в процессе строительства и эксплуатации комплекса по производству ПВХ ООО «Русвинил» в г. Кстово Нижегородской области», «ОВОС при создании памятников природы регионального значения “Дендрарий г. Арзамас” и “Смирновский пруд” Нижегородской области».

Выполнение курсовых работ по техногенным системам и экологическому риску способствует более детальному изучению вопросов обеспечения безопасности взаимодействия техногенных систем с природной средой, предупреждения нежелательных последствий хозяйственной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, оценки роли управления техногенными системами в обеспечении их безопасного функционирования. Например, «Производственные процессы предприятия Выксунского металлургического завода как источники экологических рисков», «Проблема подъема уровня Чебоксарского водохранилища до отметки 68 м.: оценка социально-экологических рисков и экономического ущерба».

Тематика курсовых работ по экологическому аудиту природопользования охватывает широкий спектр вопросов, касающихся экологического аудирования в различных системах природопользования: 1) ресурсного: эоаудит недропользования, землепользования, водопользования, лесопользования; 2) отраслевого: эоаудит промышленного, сельскохозяйственного, рекреационного природопользования, аудит в транспортно-коммуникационной сфере, социальной инфраструктуре; 3) территориального: эоаудит любого территориального образования – города, района, муниципального образования, речного бассейна.

Выполнение курсовых работ по социальной экологии направлено на формирование у студентов знаний о закономерностях взаимодействия общества и природы; комплексного

научного подхода к поиску оптимальных путей решения экологических проблем; развитие представлений о перспективах человечества, формирование экологической культуры личности: «Научные и эколого-образовательные результаты международного Интернет проекта «Весна идет!», «Проблемы формирования социально-экологических параметров городской среды в районах точечной застройки г. Нижнего Новгорода» [3].

Курсовые работы отличаются разнообразием тематики, объединены в целом высоким уровнем проведенного исследования, имеющего, как правило, прикладной характер и выполняемого часто по заказу природоохранных организаций в рамках грантовой или проектной деятельности. При разработке тематики курсовых работ предусмотрена возможность использования их результатов при выполнении в последующем выпускных квалификационных работ.

Проблематика выпускных квалификационных работ характеризуется определенной этапностью, отражающей развитие приоритетных направлений экологической науки и практики, социально-экологического заказа, экологической политики страны. Каждому этапу соответствуют научные кластеры, выделенные Г.С. Камериловой и возглавляемые ведущими специалистами кафедры экологического образования и рационального природопользования Мининского университета [6].

Первый этап и соответствующий ему научно-исследовательский кластер связан с классической экологией и исследованием проблем сокращения биоразнообразия, способов его сохранения [2]. Основной акцент делается на поисково-исследовательскую эколого-орнитологическую деятельность студентов в рамках активно работающего регионального отделения Союза охраны птиц России. Успешно изучаются вопросы теории и практики организации заповедного дела, выполняемые по заказу Министерства экологии и природных ресурсов Нижегородской области, Керженского биосферного заповедника. Во время полевых и производственных практик, научных экспедиций проводится обследование видового разнообразия, разрабатываются меры по сохранению орнитофауны: «Антропогенная фрагментарность южно-таежных лесов Нижегородской области как фактор воздействия на биоразнообразие», «Оценка возможности реинтродукции северного оленя в Нижегородской области».

Второй этап объединяет исследование экологических проблем в различных системах природопользования и включает осмысление актуальных экологических вопросов конкретных субъектов хозяйственной деятельности. Особое внимание обращается на актуальные общероссийские экологические проблемы: ОВОС, экологическая диагностика территорий, экологический мониторинг, обращение с отходами производства и потребления, а также проблемы регионального уровня: подъем уровня Чебоксарского водохранилища,

строительство АЭС, обеспечения экологической безопасности, организации экологического контроля и надзора. Примерами работ данного направления являются: «Экологические механизмы регулирования воздействия на окружающую среду на примере ЗАО НПП «Композит» г. Дзержинска», «Оценка потенциального ущерба биологическому разнообразию при реализации проекта строительства низконапорной ГЭС в Балахнинском районе Нижегородской области»;

Третий этап связан с инновационными процессами, обусловившими широкую международную интеграцию и формирование открытого доступа на мировые рынки продукции и услуг, и касается экологического менеджмента и экологического аудита. Студенты включаются в исследовательскую деятельность на предприятиях, активно позиционирующих свою экологическую политику, следующих международным стандартам качества серии ISO и аналогичным отечественным нормативам. Тематика работ касается методологии системы экологического менеджмента и исследования проблем ее практического внедрения, научных подходов к разработке стандартов серии ISO, теории и практики проведения экологических аудитов: «Оценка геологического строения и рельефа территории микрорайона Мещерское озеро г. Нижнего Новгорода для целей территориального экологического аудита», «Исследование экодизайна городской среды г. Нижнего Новгорода в процедуре территориального экологического аудита», «Экологический аудит как инструмент экологического менеджмента на предприятии ООО «Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез».

Высокий уровень результатов научно-исследовательской деятельности студентов обеспечивается использованием информационно-коммуникационных, ГИС-технологий, мультимедиа, дистанционной информации и находит отражение в проблематике студенческих работ: «Использование методов дистанционного мониторинга для оценки площади зеленых насаждений г. Нижнего Новгорода», «Создание цифрового кадастра местообитания редких видов беспозвоночных Нижегородской области», «Опыт векторизации в ГИС-редакторе ArcView архивной информации Горьковской геологоразведческой экспедиции по болотам Камско-Бакалдинской группы».

Современная система научно-исследовательской деятельности студентов, базирующаяся на интегрированном использовании эффективных традиционных и инновационных форм, характеризуется усилением творческой самостоятельности студентов, преобладанием коллективного творческого взаимодействия в решении экологических проблем, освоением студентами новейших электронных средств и систем научно-технической информации, развитием профессионально-значимых качеств и личностного

профессионального опыта студентов, что отвечает требованиям компетентностно-ориентированного высшего образования.

Список литературы

1. Бережнова Е.В. Основы научно-исследовательской деятельности студентов: учеб. для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования / Е. В. Бережнова, В. В. Краевский. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 128 с.
2. Демидова Н.Н., Камерилова Г.С., Матвеева А.В. Система формирования экологической компетентности на основе изучения живой природы урбанизированной среды мегаполиса: теоретико-методологические основы и методическая модель // Вестник Мининского университета. – 2014. – № 2: http://www.mininuniver.ru/scientific/scientific_activities/vestnik/archive/ноб (дата обращения 10.06.1015).
3. Киселева Н.Ю., Варламов А.С. Организация учебно-исследовательской деятельности в международном эколого-образовательном интернет-проекте «Весна идет» // Начальная школа плюс До и После. – 2012. – № 9. – С.90-94.
4. Кротова Е.А., Матвеева А.В., Проблемы формирования опыта творческой деятельности обучающихся //Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8-3. – С. 312-315.
5. Организация работы студентов по выполнению курсовых работ направлений: 022000.62 «Экология и природопользование»; 022000.68 «Экология и природопользование»: учебное пособие / [Е.А. Кротова и др.]. – Н.Новгород: НГПУ, 2014. – 43 с.
6. Современные эколого-образовательные стратегии: коллективная монография / под ред. Г.С. Камериловой, Н.Д. Андреевой. – Н. Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2013. – 317 с.

Рецензенты:

Камерилова Г. С., д.п.н., профессор, кафедра физиологии и безопасности жизнедеятельности человека, «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина», г. Нижний Новгород;

Демидова Н.Н., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой экологического образования и рационального природопользования, «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина», г. Нижний Новгород.