

Глава 23. Опыт научного сотрудничества Международного института окружающей среды и туризма (Владивостокский государственный университет) с академическими институтами ДВО РАН в сфере экологического образования и профессиональной подготовки студентов

Гомилевская Г.А.¹, Вшивкова Т.С.^{1,2,3}

Аннотация. В главе рассматриваются вопросы интеграции экологического образования в современном вузе на примере Международного института окружающей среды и туризма Владивостокского государственного университета (МИОСТ ВВГУ). Экология как мировоззренческая наука является основой для воспитания нового поколения молодёжи и вузы должны включаться в процесс такого воспитания на самых ранних этапах. Особенное внимание должно уделяться объединению эколого-образовательной деятельности вузов с академической и отраслевой наукой, развитию практико-интегрированной системы обучения.

Ключевые слова: экологическое образование; научное сотрудничество; интеграция.

В современном обществе образование и наука играют особую роль, становятся ключевым стратегическим ресурсом во всех сферах жизни, являются фактором национальной безопасности, связываются с глобальными, планетарными изменениями в современном мире, с надеждами на изменение менталитета общества. Образование и наука способствуют повышению производительности труда, устанавливают стандарты конкурентоспособности и готовности к внедрению инноваций в разных областях нашей жизни. Образование и наука позволяют решить множество различных проблем, перед которыми сейчас стоит человечество: военные, экологические (природные и техногенные), демографические, сырьевые, энергетические, продовольственные и др. При этом в России наблюдается заметное снижение интереса молодежи к науке, «исход» молодых специалистов из вузовского, академического и отраслевого секторов науки, что создаёт реальную угрозу утраты преемственности между поколениями российских ученых, снижает

¹ Международный институт окружающей среды и туризма, Владивостокский государственный университет, 690014, Приморский край, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41.

² Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии, ДВО РАН, 690022, Приморский край, г. Владивосток, пр-т 100-летия Владивостоку, 159/1

³ Институт Мирового океана, Дальневосточный федеральный университет, 690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, д. 10.

эффективность исследовательской и инновационной деятельности, ведёт к распаду кадрового потенциала науки.

Современные интеграционные процессы в академической и вузовской науке

Осознание проблемы активизации интеграционных процессов в образовательном процессе явилось причиной инициации правительством РФ национальных проектов «Наука» и «Образование» в 2018 году, которые содействовали объединению науки и высшего образования на новом уровне. Экологический аспект перезагрузки образования нашёл отражение в национальном проекте «Экология». В рамках этих проектов были предложены меры, направленные на обеспечение роста качества образования и исследований в вузах, на повышение престижа научного статуса. Для содействия процессу в рамках нацпроектов было предложено создавать совместные кафедры и лаборатории, развивать сетевое взаимодействие научных и образовательных институтов, включая центры коллективного пользования, научные установки, базы данных. Большое внимание рекомендовалось уделять более раннему вовлечению учащейся молодёжи в научно-исследовательскую и проектную деятельность, значительно усилилось государственное финансирование академических институтов и вузов [1]; особое внимание было обращено на эколого-образовательную и туристско-краеведческую деятельность в регионах с привлечением общественного потенциала [2].

Университетская и академическая наука имеют свои особенности и преимущества. Российская академия наук обладает значительным научным потенциалом, в то время как вузы имеют возможность привлекать в науку заинтересованную и способную молодежь. При интеграции академической и вузовской науки появляется возможность получения синергетического эффекта. Закладывая в 1724 году Академию наук России, Петр Первый с самого начала имел в виду триаду: школьное образование (гимназия) — университет — Академия наук [3]. Этот пример следует иметь в виду, чтобы развивать потенциал подрастающих поколений, обучающихся в младшей и средней школе. Ведь наполнение университетов талантливой молодёжью напрямую зависит от специально подготовленных учеников, их раннего привлечения к научно-исследовательской работе, к участию в проектах на базе академических институтов, вузов, специальных образовательных центров. В перспективе необходимо формировать единую цепь: образование (младшая и средняя школы) — наука-производство — власть — потребители. Ориентирами интеграции академического, вузовского и отраслевого секторов науки должны стать

продвинутые её формы: совместные научно-учебные, учебно-технологические центры, исследовательские университеты или кафедры. Особенную значимость приобретают действия, активизирующие учащуюся молодёжь, способствующие развитию любознательности, увлечению наукой, раннему овладению профессиональными навыками, повышению чувства ответственности за происходящее, за сохранение окружающего мира. Взаимодействие научных учреждений с системой высшего образования, таким образом, может рассматриваться как важнейший канал для реализации их интеллектуального, культурного и нравственного потенциалов. Итогом интеграционных процессов должен стать университет, свободный от действия центробежных сил распада на узкие специальности, он должен стать центром комплексной подготовки и исследований, отвечающий современным вызовам, новому социальному закону и традициям нашей страны в области науки и управления [1]. Синергия образовательной, исследовательской и инновационной деятельности может быть достигнута в рамках как одного университета, так и путем его сетевого взаимодействия с другими российскими и международными университетами, научными организациями, предприятиями. Развитие международных контактов может основываться как на прямом обмене студентами и преподавателями между ключевыми университетами, так и путём участия в совместных программах и проектах, конференциях и симпозиумах (при очном, заочном участии или онлайн). Для развития межведомственного сотрудничества в области охраны окружающей среды на базе вузов и научных институтов должны создаваться специализированные эколого-биологические центры, в которых созданы условия для обучения молодёжи и широких кругов населения методам оценки качества природных сфер: воды, воздуха, почв и включенных компонентов [4, 5, 6]. В Приморском крае такие центры имеются и эффективно работают как с молодёжью, так и с другими возрастными группами – людьми, заинтересованными в сохранении уникальной приморской природы: НОКЦ «Живая вода», Эколого-биологический центр ВДЦ «Океан», Малая академия морской биологии, Экоцентр Приморского Океанариума и другие.

Постоянное творческое взаимодействие вузов с представителями академической и отраслевой науки может осуществляться по нескольким важным направлениям: (1) формирование и реализация государственной политики в сфере образования (участие в разработке базовых стратегий, развитии и корректировки образовательных стандартов и программ, создание инновационных учебных курсов при подготовке специалистов, востребованных регионом, решение проблем повышения качества образования путем привлечения к преподаванию известных учёных, высококвалифицированных

специалистов из академической среды и ведомственных структур); (2) подготовка и переподготовка преподавательского состава, нацеленного на восприятие новых идей и разработок, предоставляемых академической наукой; (3) совместная подготовка монографий, учебников, методических пособий на основе последних достижений российской и мировой науки; (4) совместная организация образовательного процесса, расширение практики «приглашённых лекторов» для разовых лекций и новых учебных курсов; (5) организация совместных конференций, симпозиумов, молодёжных конкурсов, научно-методических практикумов для высшей и общеобразовательной школ; (6) создание базовых кафедр, совместных лабораторий и научно-образовательных центров по общим и конкретным направлениям фундаментальной науки; (7) активизация участия учёных, вузовских преподавателей и студентов в тематических образовательных сменах детских центров (типа Всероссийский детский центр «Океан») или летних лагерей; (8) следует также расширить участие вузов и академической науки в процессе дошкольного образования, особенно в эколого-образовательном процессе (чрезвычайно актуальном в наше время) – через привлечение учёных и студентов в соответственно адаптированные программы и проекты на базе детских садов или при организации «семейных образовательных форумов».

Опыт интеграционного взаимодействия МИОСТ ВВГУ

Опытом многосторонней интеграции: университетской, академической и отраслевой науки могут поделиться дальневосточные университеты, в том числе, Владивостокский университет экономики и сервиса (Международный институт окружающей среды и туризма). На основе опыта МИОСТ ВВГУ мы постарались проанализировать эффективность системы интеграционного образования в сфере экологии, оценить значимость реализованных проектов и программ и предложить новые стратегии, направленные на повышение качества экологического образования на основе сотрудничества вузовской, академической и отраслевой науки, в кооперации с общественными экологическими организациями.

Международный институт окружающей среды и туризма Владивостокского государственного университета экономики и сервиса (МИОСТ ВВГУ) имеет двадцатилетнюю историю осуществления образовательных программ по подготовке студентов по специальности «Экология» и направлению подготовки бакалавров и магистров «Экология и природопользование». Специфика подготовки экологов кафедры определяется требованиями работодателей. Для успешного трудоустройства студентов

кафедра ориентирует будущих бакалавров и магистров на различные направления теоретической и прикладной экологии: экологический мониторинг окружающей среды, производственный экологический контроль на предприятии, экологическая экспертиза и аудит, экологический менеджмент и охрана окружающей среды, экологический туризм, кадастры природных ресурсов; активно вовлекает студентов в научно-исследовательскую, эколого-просветительскую и природоохранную деятельность.

С 2013 г. во ВВГУ реализуется практико-интегрированная система обучения (ПИО) для студентов, которая уже показала свою эффективность. Работа в реальных условиях на производстве или в научно-исследовательском институте, предполагаемых местах будущего трудоустройства, позволяет студентам получать необходимые практические навыки, начиная с ранних этапов университетского обучения. ПИО предъявляет повышенные требования к качеству подготовки студента, а также требует от кафедр университета развивать многосторонние и прочные связи с институтами ДВО РАН, предприятиями-партнерами, где студенты получают реальные навыки профессиональной деятельности. Разноплановая подготовка студентов-экологов во ВВГУ, широкая база такой подготовки на базе академической и отраслевой науки позволяет выпускать востребованных специалистов для различных сфер производства и науки. Много лет партнерами МИОСТ являются крупные предприятия края, научно-исследовательские организации, академические институты ДВО РАН, органы государственной власти, ООПТ Приморского и Хабаровского краев, Амурской области. В последнее время МИОСТ усилил тенденцию интеграции с академической наукой. Одним из эффективных инструментов реализации практико-интегрированного обучения эффективным инструментом является создание в университете базовых кафедр и совместных лабораторий по различным направлениям подготовки [4, 7, 8, 9, 10].

Совместно с партнёрами – академическими институтами ДВО РАН, на площадке МИОСТ ВВГУ было осуществлено создание базовой кафедры экологии и экологических проблем химической технологии (руководитель С.Б. Ярусова, кандидат химических наук, с.н.с. Института химии ДВО РАН) и совместной лаборатории экологического мониторинга (руководитель Т.С. Вшивкова, Ph.D., с.н.с. ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН), организована площадка для прохождения студентами практики в стенах Тихоокеанского института биоорганической химии ДВО РАН (под руководством К.А. Дроздова, ТИБОХ ДВО РАН), ТИНРО и других научных институтов.

Базовая кафедра экологии и экологических проблем химической технологии ВВГУ (БК ЭЭПХТ). Кафедра создана в 2018 году совместно с

Институтом химии ДВО РАН (ИХ ДВО РАН). В ходе обучения на кафедре студенты приобретают навыки проведения экспериментов, работы на современном научном оборудовании, анализа и обработки научных результатов. В процессе обучения студенты имеют возможность практически постоянно обсуждать полученные экспериментальные результаты и получать подробные консультации у ведущих ученых – докторов и кандидатов наук. В результате такой подготовки выпускник подготовлен к обучению в аспирантуре, написанию научных статей и диссертационной работы, а также к трудоустройству на предприятия соответствующего профиля. По результатам проведенных на базовой кафедре исследований успешно защищены бакалаврские работы и магистерские диссертации. С привлечением студентов бакалавриата проводятся работы по ряду договоров на выполнение научно-исследовательских работ, внутренним грантам университета Базовая кафедра экологии и экологических проблем химической технологии уже зарекомендовала себя как эффективная научная площадка, выполняющая образовательные цели, но также продемонстрировавшая и замечательные примеры вовлечения студентов в реальные научные проекты, научила студентов «своими руками и головой» совершать научные открытия. Студенты бакалавриата и магистратуры, обучающиеся на базовой кафедре, ежегодно имеют целый ряд различных научных достижений, например, победы в стипендиальных конкурсах, призовые места на научных конференциях различного уровня, победы в научных конкурсах («Гранит науки», «Молодой ученый» (конкурсы ВВГУ), Международный конкурс исследовательских работ учащихся и студентов «АВРОРА», Открытый межвузовский конкурс на лучшую выпускную квалификационную работу бакалавров/магистрантов, Ярмарка научных идей молодых ученых и др.). В результате исследований, проводимых на кафедре с участием студентов, опубликованы научные статьи, индексируемые в зарубежных базах данных Web of Science и Scopus [9, 11, 12].

Совместная Лаборатория экологического мониторинга МИОСТ и ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН. Лаборатория получила официальный статус недавно, в 2022 году, но сотрудничество между организациями осуществлялось более 15 лет на основе программы «Приглашенный спикер», что принесло свои плодотворные результаты. В рамках практико-интегрированного обучения студентов-экологов ВВГУ при участии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН проводились лекции по биомониторингу пресноводных экосистем, охране окружающей среды, соответствующие практикумы и мастер-классы. Таким приглашенным докладчиком-спикером в МИОСТ много лет являлась Т.С. Вшивкова, старший научный сотрудник лаборатории пресноводной

гидробиологии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН. Для обучения студентов основам экологии пресных вод в 2010 г. ею был подготовлен курс лекций «Экологический мониторинг пресных вод», на основе которого было подготовлено учебное пособие «Введение в пресноводный биомониторинг», получившее высокое признание экспертов, преподавателей и студентов, а также экологических активистов, учителей и школьников, работающих в области изучения и охраны пресных вод [13]. Под руководством Т.С. Вшивковой защищено более 10 бакалаврских и магистерских квалификационных работ, написан ряд статей, в которых соавторами стали не только представители профессуры, но и студенты МИОСТ [14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21] и др.

Студенты МИОСТ выполняют также многочисленные проекты по заказу государственных организаций: министерств Правительства Приморского края, управлений Росприроднадзора, Роспотребнадзора, Примгидромета, Приморрыбвода, различных производственных предприятий, а также по заказу общественных экологических организаций, таких как ДВМЭОО «ЗЕЛЁНЫЙ КРЕСТ», Всемирный фонд дикой природы, WWF и др. В результате тесного межведомственного сотрудничества, студенты и преподаватели МИОСТ принимают активное участие в реализации большого числа проектов различных общественных и государственных организаций: Научно-образовательного экологического центра и Международного центра экологического мониторинга ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, «Школы общественного экологического инспектора» (при Управлении Росприроднадзора и ОНФ России), программах Всемирного фонда дикой природы (WWF), ДВМЭОО «ЗЕЛЁНЫЙ КРЕСТ» и других экологических и природоохранных институтов.

В 2018 году при поддержке Фонда президентских грантов совместными усилиями ДВМЭОО «ЗЕЛЁНЫЙ КРЕСТ», НОКЦ «Живая вода», Международного центра экологического мониторинга ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН и МИОСТ ВВГУ был открыт Научно-общественный институт «Академия Экологии» (НОИ АЭ), целью которого является подготовка общественных экспертов в области мониторинга и контроля окружающей среды [22]. Аудитория АЭ – студенты экологических направлений вузов Приморского края, учителя и старшеклассники, экологические волонтёры. Преподаватели АЭ – ученые и специалисты ДВО РАН, университетов Приморского края. Кроме базового обучения, АЭ проводит выездные обучающие сессии в районах Приморского края («академические десанты»). В рамках таких сессий, совместно с местными экоактивистами, проводятся исследования экологических проблем целевых территорий, оценка нарушений окружающей среды, аналитические семинары и мастер-классы, разрабатываются стратегии

взаимодействия с местными представителями власти, бизнес-структурами, СМИ и общественностью. В результате сотрудничества МИОСТ с академическими институтами и общественно-научными центрами, студенты с первых курсов занимаются проектной деятельностью, выполняют выпускные квалификационные работы бакалавров и магистров, получают знания и навыки по различным направлениям практической экологии, специализируются в области экологической химии, почвоведения, пресноводной экологии, принимают участие в научных проектах и конференциях, становятся авторами научных работ. В рамках текущих проектов: «Исследования экологического состояния водотоков и водоёмов полуострова Муравьева-Амурского», «Ревитализация р. Вторая Речка», «Оценка качества вод руч. Безымянный, расположенного вблизи ТБО г. Владивостока в районе бух. Горностай» уже опубликован ряд научных статей, в которых студенты являются авторами или соавторами; в процессе подготовки – работы по проекту «Изучение состава и структуры пресноводных донных сообществ на территориях ООПТ Дальнего Востока России» и другие.

В результате подтверждено, что проектная деятельность и привлечение студентов к научно-исследовательской работе, особенно на ранних этапах обучения, играют особую роль в повышении их мотивации к обучению и получению профессиональных навыков, способствуют выработке самостоятельных исследовательских умений, возможности проявить индивидуальность, развитию творческих способностей и логического мышления, реализации полученных в ходе учебного процесса знаний на практике. Проектная деятельность способствует формированию здоровой конкуренции в студенческой среде, а также формирует, развивает и укрепляет мягкие навыки (soft skills). Успешная научная и проектная работа закладывает основу для становления молодого ученого и позволяет на этапе вузовского обучения сформировать портфолио, открывающее перспективы успешного участия в конкурсах научных проектов. В этом процессе участие научных организаций в подготовке студентов играет определяющую роль [2, 12].

Студенты имеют возможности поделиться результатами своих исследований и научных проектов на региональных, федеральных и международных экологических конференциях, и симпозиумах. Особенной популярностью среди молодёжи пользуется Международная молодёжная экологическая конференция «Человек и Биосфера» [23]. Следует отметить, что подготовка научных публикаций выдвигает требования освоения современных программных инструментов, позволяющих структурировать данные, работать с

библиотеками данных, что дает студенту дополнительные навыки в процессе оформления публикаций МИОСТ.

Студенты и преподаватели совместно с коллегами из партнерских академических институтов принимают участие в мероприятиях, касающихся профориентации (научно-практические конференции, научно-популярные лекции в школах, проведение экскурсий в институты ДВО РАН), участвуют в роли экспертов в школьных олимпиадах и конкурсах, Всероссийском фестивале науки NAUKA 0+, в «Дне открытых дверей» – в институтах ДВО РАН и ВВГУ, входят в оргкомитеты престижных экологических форумов: Международный форум «Природа без границ», Международная молодёжная экологическая конференция «Человек и Биосфера», научно-практических конференций «Актуальные проблемы экологии Дальнего Востока», научно-практический семинар «Экологический мониторинг окружающей среды» (для учителей общеобразовательных школ). Школьники, студенты, учителя, экологические активисты становятся участниками научных проектов, соавторами научных статей, публикуются в научных – российских и зарубежных изданиях, участвуют в научных (в том числе, международных) конференциях [4, 14, 21, 24, 25] и др.

Весной 2022 года (29 марта – 1 апреля 2022 года). В 2022 году студенты, вместе с преподавателями, приняли участие в организации и проведении Международного экологического форума «Сохранение биоразнообразия в Азиатско-Тихоокеанском регионе: 50 лет Программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера (МАБ)», который прошёл на базе ВВГУ (площадка «Точка кипения»). Форум привлёк большое внимание специалистов и экологических активистов из дальневосточного региона, а также из других областей России и зарубежья, и стал ярким событием среди экологических мероприятий года [26].

В результате участия в таких мероприятиях выпускники ВВГУ становятся более подготовленными к обучению в аспирантуре, написанию научных статей и диссертационных работ, к трудоустройству на предприятия соответствующего профиля. К настоящему времени многие выпускники МИОСТ официально трудоустроены в институтах ДВО РАН, природоохранных организациях края, на государственных и частных предприятиях.

Эколого-образовательная структура МИОСТ

К настоящему времени межведомственная интеграционная система МИОСТ в области экологического образования включает следующие структуры:

1. Кафедра экологии, биологии и географии.
2. Базовая кафедра экологии и экологических проблем химической технологии (совместная с Институтом химии ДВО РАН).

3. Лаборатория экологического мониторинга (совместная с ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН).

4. Научно-практические площадки для прохождения студенческой практики на базе институтов ДВО РАН: а) ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН; б) Институт химии ДВО РАН; в) ТИБОХ ДВО РАН; г) ТИНРО; д) организаций системы ООПТ Дальнего Востока.

5. Научно-образовательные центры ДВО РАН с участием МИОСТ: а) Научно-образовательный центр ФНЦ Биоразнообразия ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН; б) Международный центр экологического мониторинга ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН; в) Приморский Океанариум, филиал ННМБ ДВО РАН.

6. Общественные и государственные организации, в том числе, образовательного типа (в качестве партнерских организаций):

- Научно-общественный институт «Академия Экологии»;
- Научно-общественный координационный центр «Живая вода»;
- Детский технопарк «Кванториум»;
- Координационный Совет по проблемам экологии Приморского края;
- Приморское краевое отделение Российской экологической академии;
- «Школа общественных экологических инспекторов» (под эгидой Росприроднадзора и ОНФ России);
- Всесоюзный детский центр «Океан» и Эколого-биологический центр ВДЦ «Океан»;
- Дальневосточная межрегиональная экологическая общественная организация «ЗЕЛЁНЫЙ КРЕСТ»;
- Всемирный фонд дикой природы (WWF), Амурский филиал.

Таким образом, достигнутый положительный опыт МИОСТ ВВГУ в области экологического образования свидетельствует о том, что система практико-интегрированного обучения, в которую включены академические и отраслевые научно-исследовательские организации, а также общественные экологические и природоохранные организации – эффективна, жизнеспособна и должна развиваться, создавая новые совместные подразделения, внедряя новые программы, выполняя совместные инновационные проекты, обеспечивающие качественную подготовку студентов и высокий уровень экологического образования.

Однако ещё есть над чем работать. При интеграции процессов взаимодействия академической науки, высшего, и школьного образования не следует забывать и о самом молодом поколении нашего общества –

дошкольниках. В будущую программу интеграционного развития МИОСТ следует включить и эту группу, и примеры успешной «работы в науке» с дошкольниками и их родителями уже есть [27]. В результате вовлечения дошкольников и младших школьников к адаптированным образовательным программам, как, например, «Первые шаги в Науку», формируется логичная и взаимополезная цепочка непрерывного экологического образования, результат которой – формирование экологически осознанного поколения, для которого охрана окружающей среды становится делом жизни. Раннее развитие любознательности и интереса к науке, профессиональная ориентация молодёжи «с младых ногтей», подготовка школьников и студентов к выполнению серьёзных научных проектов, участию в научных конференциях, написании статей, формированию собственных идей. Вовлечение юных исследователей (и более широких кругов населения) в проекты «гражданской науки» – приведет к появлению нового поколения молодёжи с широким экологическим кругозором, с осознанием важности науки и её достижений для развития человечества и решения современных экологических и социальных проблем. Понимание важности участия общественности не просто в охране окружающей среды, а в активном сборе человечества информации о ней на высоком, почти профессиональном уровне под наблюдением и при консультации учёных определяет «гражданскую науку» как «развивающуюся концепцию научного гражданства, которая выдвигает на первый план необходимость сделать науку и научные политические процессы открытыми для общественности» при восстановлении двух главных аспектов отношений между гражданами и наукой: 1) наука должна реагировать на заботы и потребности граждан; и 2) граждане сами могут производить надежные научные знания. Экологом должен стать каждый! – этот призыв, через развитие гражданской науки на основе объединения деятельности академической науки, высшей и средней школы, отраслевых наук, должен стать основным в образовательных программах разного уровня [28].

Перспективные направления эколого-образовательной деятельности МИОСТ

В качестве перспективных предложений по совершенствованию интеграционной политики МИОСТ и партнёрских академических институтов предлагается рассмотреть следующие предложения:

1. Усилить образовательную работу с учителями (в рамках ежегодного научно-практического семинара «Экомониторинг окружающей среды»).

2. Разработать программы по работе с дошкольниками и младшими школьниками: по типу проекта «Первые шаги в науку» (Детская экостудии «Белёк», Приморский Океанариум); «День открытых дверей в Науку»; экскурсии по университету и партнерским академическим институтам (знакомство с палеонтологическими, зоологическим, энтомологическими коллекциями, гербарием; проведение различных мастер-классов). В организации и проведении таких мероприятий могли бы помочь студенты ВВГУ и других вузов Приморья.

3. Организовать работу с семейными группами. Как показывает практика, при работе с дошкольниками в рамках экологических проектов, часто родители, а также бабушки и дедушки становятся наиболее заинтересованными участниками. Они разделяют увлечение ребёнка и становятся активными помощниками или даже руководителями экологических детских проектов.

4. Необходимо способствовать участию студентов в проведении полноценных экологических экспертиз при реализации проектов строительства особенно опасных экологических производств в регионе.

5. Наладить взаимодействие с институтами ДВО РАН (ТОИ, Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН), ДВФУ (Центр робототехники) для освоения и внедрения в практику обучения студентов методов спутникового мониторинга, использований МЛА и программных продуктов, позволяющих обеспечивать гражданский мониторинг состояния окружающей среды с помощью автоматизированных станций и мобильных приложений (к примеру, проект мониторинга состояния качества поверхностных вод, инициированный ФНЦ Биоразнообразия, ТОИ, ТИБОХ ДВО РАН и ДВФУ, в настоящее проходит апробацию с помощью студентов и школьников Приморского края; группа студентов МИОСТ является одной из целевых групп по поверке мобильных программных приложений).

6. Возможно стоит рассмотреть идею о создании Молодежного информационного центра экологического мониторинга ВВГУ, который мог бы осуществлять связь с общественностью через Колл-центр или «Школу экологического инспектора», производить сбор поступающих от населения сигналов об эконарушениях, проводить экологическое картирование наземных и морских территорий, пресноводных экосистем с помощью современных технологий.

7. Перспективными могут оказаться проекты по экологической паспортизации малых водных объектов; проекты по обустройству родников и прибрежных территорий рек и морского побережья; паспортизация региональных памятников природы.

8. Востребованы проекты в области научного просветительства, распространение информации о новейших достижениях мировой, российской науки, достижений дальневосточных учёных; необходимо проводить лектории о выдающихся учёных – современных и учёных прошлых лет, основателей научных направлений. Для этого есть возможности как очного проведения лекций, так и в системе онлайн, транслируя на все регионы Дальнего Востока. Особое внимание следует обратить на популяризацию научных открытий и достижений, сделанных учёными ДВО РАН.

9. Следует привлекать студентов к участию в экологической журналистике. Предлагается на базе ресурсов ВВГУ проводить молодёжные радио и ТВ передачи – «Экологические пятиминутки», подготовленные самими студентами, к подготовке студенческих экологических авторских программ.

10. Необходимо способствовать развитию проектов по исследованию биоты на территориях ООПТ, заключив соответствующие договоры о прохождении студентами летних практик в заповедниках Дальнего Востока России. Такое сотрудничество обязательно принесёт взаимовыгодный позитивный результат, будет способствовать развитию познания уникального биоразнообразия Дальнего Востока России.

11. Необходимо наладить обмен студентами между российскими (возможно, на первых этапах, дальневосточными вузами), способствовать проведению обмена опытом как профессуры, так и студентов, проводить совместные конференции, практикумы, семинары как в очном, так и онлайн формате.

12. Следует усилить международный интеграционный аспект:

- разработать и ввести в практику преподавания экологические лекционные курсы на английском языке (языках азиатских стран-соседей);
- наладить участие студентов в федеральных и международных конференциях-конкурсах;
- осуществлять международный обмен студентами;
- расширить программу «Приглашенный спикер» для привлечения выдающихся зарубежных учёных по осуществлению коротких или долговременных лекционных (очно или онлайн).

13. Планируется создание Международного молодёжного экологического клуба «Чистый мир» («Clean World»).

Список рекомендаций может быть увеличен за счёт творческих и креативных предложений студентов ВВГУ, а также коллег из партнёрских организаций.

Заключение

Экологическое образование, являясь межпредметной областью знаний, ориентировано на воспитание независимых, критически мыслящих, социально активных граждан, стремящихся к получению знаний об окружающей среде, способных защищать и сохранять её целостность и качество. Для этого необходимо объединять усилия различных институтов, вовлечённых в процессы экологического образования по воспитанию нового поколения: [29]. В объединении академической, вузовской и отраслевой науки, расширении участников интеграционных эколого-образовательных процессов, в развитии гражданской науки видится решение главной проблемы современности, которая поставила человечество на грань экологической катастрофы. Основной установкой такой интеграционной политики должна стать парадигма «Экологом должен стать каждый!». Этот призыв становится приоритетным в разносторонней деятельности МИОСТ ВВГУ.

Благодарности. Работа выполнена при финансовой поддержке грантов Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества № 18-2-011758 и № 19-2-023124 и в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема №121031000147-6).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список использованных источников

1. Унтура, Г.А. Интеграция науки и образования в университетах регионов: многоканальное финансирование и различные модели организации / Г.А. Унтура // Вестник Томского университета. Экономика. – 2021. – № 54. – С. 53–92.
2. Гомилевская, Г.А. Экологическое образование молодёжи средствами туристско-краеведческой деятельности / Г.А. Гомилевская, В.Г. Ден // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2018. – Т. 7. – № 4 (25). – С. 76–79.
3. Интеграция академической и университетской науки на примере Санкт-Петербурга: социальные технологии. – URL: https://www.researchgate.net/publication/266264970_Integracia_akademiceskoj_i_universitetskoj_nauki_na_primere_Sankt-Peterburga_socialnye_tehnologii.
4. Вшивкова, Т.С. Взаимодействие науки, вузов и школы при организации общественного мониторинга окружающей среды на Дальнем Востоке России: теория и практика / Т.С. Вшивкова // Эколого-биологическое образование в условиях современной России: опыт, проблемы, стратегии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Владивосток, 2010. – С. 39–43.
5. Вшивкова, Т.С. Научно-общественный координационный центр "Живая вода": природоохранная и эколого-образовательная деятельность / Т.С. Вшивкова // Перезагрузка системы экологического образования: сб. материалов краевой научно-практической конференции. – Хабаровск, 2018. – С. 66–94.
6. Вшивкова, Т.С. Экологические центры как база для развития государственного, частного и общественного мониторинга окружающей среды / Т.С. Вшивкова, Ю.Н. Журавлев

// Проблемы экологии, безопасности жизнедеятельности и рационального природопользования Дальнего Востока и стран АТР: материалы II Международной конференции. – Владивосток, 2006. – С. 63–68.

7. Вшивкова, Т.С. Возможности экологического образования в деле охраны пресноводных и морских экосистем / Т.С. Вшивкова // Природа без границ: материалы III Международного экологического форума (Владивосток, 12–13 ноября, 2008 г.). – Владивосток, 2009. – С. 205–206.

8. Ярусова, С.Б. Роль базовых кафедр вуза в решении кадровых проблем / С.Б. Ярусова, Н.Б. Бабусова, Н.В. Иваненко, А.А. Нарбутович // Сборник материалов и докладов V Всероссийской научно-практической конференции по экологическому образованию, г. Москва, 20–21 ноября 2017 г. Т.2. – М.: Фонд имени В.И. Вернадского, 2018. – С. 1100–1107.

9. Ярусова, С.Б. Базовая кафедра как инструмент реализации практико-интегрированного обучения в современном университете / С.Б. Ярусова, И.Ю. Буравлев, Н.В. Иваненко // Глава 3.7 в монографии «Высшая школа: традиции и инновации. Актуальные вопросы и задачи системы образования РФ: монография» / кол. авторов; под ред. Е.В. Ляпунцовой, Ю.М. Белозеровой, И.И. Дроздовой. – Москва: РУСАЙНС, 2019. – 296 с.

10. Ярусова, С.Б. Профессиональная подготовка экологов во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса / С.Б. Ярусова, Н.В. Иваненко, Л.В. Якименко // Приоритетные направления развития науки и технологий: доклады XXVIII международной науч.-практич. конф. (октябрь, 2020 г.); под общ. ред. В.М. Панарина. – Тула: Инновационные технологии, 2020. – С. 58–60.

11. Yarusova, S.B. Integration of education and science through the organization of basic departments and scientific and educational centers / S.B. Yarusova, N.V. Ivanenko, V.N. Makarova // Advances in 10. Economics, Business and Management Research. International Scientific Conference "Far East Con" (ISCFEC 2018), 2018. – V. 47. – P. 1105–1108.

12. Ярусова, С.Б. К вопросу о повышении эффективности профессиональной подготовки специалистов экологического профиля / С.Б. Ярусова, Н.В. Иваненко, Т.С. Вшивкова, Л.В. Якименко, И.Ю. Буравлёв, Н.Б. Бабусова // Образование-2030. Учиться. Пробовать. Действовать. Сборник статей VII Всероссийской конференции по экологическому образованию, 27–28 октября 2021, Москва [Электронный ресурс]. Неправительственный фонд имени В.И. Вернадского, 2021. – С. 321–327.

13. Вшивкова, Т.С. Введение в биомониторинг пресных вод: учебное пособие / Т.С. Вшивкова, Н.В. Иваненко, Л.В. Якименко, К.А. Дроздов. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2019. – 240 с.

14. Вшивкова, Т.С. Оценка влияния Партизанской ГРЭС на экологическое состояние р. Партизанская и р. Ключ Лозовый / Т.С. Вшивкова, М.В. Омельченко, Е.В. Бурухина, Л.П. Самчинская, Е.К. Сибирская // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. – Владивосток: Дальнаука, 2005. – Вып. 3. – С. 139–155.

15. Вшивкова, Т.С. Оценка экологического состояния р. Вторая Речка по показателям макрозообентоса / Т.С. Вшивкова, Т.В. Никулина, К.А. Дроздов, Н.В. Иваненко, Е.О. Сазонов, И.В. Чернышов // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. – Владивосток: Дальнаука, 2021. – Вып. 9. – С. 60–70.

16. Дроздов, К.А. Портал дальневосточных экологов www.east-eco.com и его роль в экообразовании и охране окружающей среды / К.А. Дроздов, Т.С. Вшивкова // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. – 2017. – № 3. – С. 27–31.

17. Жарикова, Е.А. Экологическое состояние вод, донных осадков и почв долины р. Вторая Речка (по химическим и микробиологическим показателям) / Е.А. Жарикова, С.В. Клыщевская, А.Д. Попова, Т.С. Вшивкова, Т.В. Никулина, Н.В. Иваненко // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. – Владивосток: Дальнаука, 2021. – Вып. 9. – С. 71–76.

18. Никулина, Т.В. Оценка состояния вод р. Вторая Речка по данным анализа перифитонных диатомовых сообществ (Владивосток, Приморский край) / Т.В. Никулина, Т.С. Вшивкова, Д.С. Чебан, В.П. Невельская // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. – Владивосток: Дальнаука, 2021. – Вып. 9. – С. 118–128.
19. Мурашова, К.А. Проблема загрязнения городских водотоков на примере реки Вторая Речка (Владивосток, Приморский край) / К.А. Мурашова, М.В. Пекарский, Т.С. Вшивкова, Н.В. Иваненко, С.В. Клыщевская, К.А. Дроздов // Природа без границ: материалы X Международного экологического форума. Владивосток: ДВФУ, 2016. – С. 209–213.
20. Пекарский, М.В. Экологическое состояние р. Черная Речка (окрестности Владивостока) и выявление экологических нарушений согласно Водному Кодексу / М.В. Пекарский, К.А. Мурашова, К.А. Дроздов, Н.В. Иваненко, Т.С. Вшивкова // Природа без границ: сб. материалов X Международного экологического форума. – Владивосток, 2016. – С. 219–228.
21. Pekarsky, M.V. Small streams – under public protection (example of public monitoring and control of suburban streams, Vladivostok, Primorsky Krai) / M.V. Pekarsky, K.A. Murashova, K.A. Drozdov, N.V. Ivanenko, T.S. Vshivkova // 3rd International Symposium of the Benthological Society of Asia: Abstract Book. – Vladivostok, 2016. – Р. 95.
22. Вшивкова, Т.С., Журавлëв, Ю.Н. Академия экологии: научно-образовательная площадка для подготовки общественных экологических инспекторов. // Природа без границ: сб. итоговых материалов XII Международного экологического форума (18–19 октября 2018 г., Владивосток) – Владивосток, 2018. – С. 76–79.
23. Сибирина, Л.А. Международная Дальневосточная молодёжная экологическая конференция "Человек и биосфера" / Л.А. Сибирина, Т.С. Вшивкова // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. – 2017. – № 3. – С. 80–84.
24. Morse, J.C. Freshwater biomonitoring with macroinvertebrates in East Asia / J.C. Morse, Y.J. Bae, G. Munkhjargal, N. Sangpradub, K. Tanida, T.S. Vshivkova, B. Wang, L. Yang, C.M. Yule // Frontiers in Ecology and the Environment. – 2007. – V. 5. – № 1. – P. 25–43.
25. Sibirina, L.A. Monitoring of Primorsky Territory freshwater by public ecological agencies / L.A. Sibirina, A.M. Akatkina, A. Skriptzova, T.S. Vshivkova // Zoosymposia. – 2016. – V. 10. – No. 1. – P. 393–397.
26. Вшивкова, Т.С. Международный экологический форум «Сохранение биоразнообразия в Азиатско-Тихоокеанском регионе: 50 лет Программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера (МАВ)» / Т.С. Вшивкова, С.Б. Ярусова, Г.А. Гомилевская // Дальневосточный Учёный. – 2022.
27. Вшивкова, Т.С., Черных, Т.В. Первые шаги в Науку – вместе с родителями: "Белёк" в ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН. – 2020. – URL: // <https://www.east-eco.com/node/6245>.
28. Вшивкова, Т.С. Каждый должен стать экологом / Т.С. Вшивкова, П.А. Салюк, К.А. Дроздов, Л.А. Сибирина, // Будущее зависит от нас: тезисы докладов XVII Международной молодёжной экологической конференции «Человек и биосфера» (25–27 марта 2020 г.): сб. тезисов / под ред. Т.С. Вшивковой. – Владивосток: НОКЦ «Живая вода», 2020. – № 17. – С. 14–27.
29. Моисеев, Н.Н. Экология и образование / Н.Н. Моисеев. – М.: ЮНИСАМ, 2000. – 192 с.

Информация об авторах

Гомилевская Галина Александровна, канд. биол. наук, директор Международного института окружающей среды и туризма, Владивостокский государственный университет. E-mail: gag17@yandex.ru.

Вшивкова Татьяна Сергеевна, Ph.D., старший научный сотрудник лаборатории пресноводной гидробиологии, Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты

Восточной Азии ДВО РАН, заведующая научной лабораторией экологического мониторинга, Международный институт окружающей среды и туризма, Владивостокский государственный университет, доцент Международной кафедры ЮНЕСКО «Морская экология», Институт Мирового океана, Дальневосточный федеральный университет. E-mail: vshivkova@biosoil.ru.

Chapter 23. Experience of Scientific Cooperation of International Institute of Environment and Tourism (Vladivostok State University) with Academic Institutes of the Far Eastern Branch of Russian Academy of Science in the Field of Environmental Education and Professional Training of Students

Galina A. Gomilevskaya¹, Tatyana S. Vshivkova^{1,2,3}

Abstract. The article discusses the issues of integration of environmental education in a modern university on the example of the International School for Environment and Tourism of Vladivostok State University (ISEN VVSU). Ecology as a worldview science is the basis for educating a new generation of young people, and universities should be involved in the process of such education at the earliest stages. Particular attention should be paid to the integration of environmental and educational activities of universities with academic and industry science, the development of a practice-integrated learning system.

Keywords: environmental education; scientific cooperation; integration.

Information about authors

Galina A. Gomilevskaya, Ph.D., Director of the International School for Environment and Tourism, Vladivostok State University (ISET VVSU). E-mail: gag17@yandex.ru.

Tatyana S. Vshivkova, Ph.D., Senior Researcher of the Laboratory of Freshwater Hydrobiology, Federal Scientific Center of East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of Russian Academy of Science; Associate Professor of the UNESCO International Chair "Marine Ecology", Institute of the World Ocean (School), Far Eastern Federal University (FEFU); Head of the Scientific Laboratory of the Environmental Monitoring, International School for Environment and Tourism, Vladivostok State University. E-mail: vshivkova@biosoil.ru.

¹ International School for Environment and Tourism, Vladivostok State University, 41 Gogolya Str., Vladivostok, 690014 Russia

² Federal Scientific Center of East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, 159/1 100-letiya Vladivostoka ave., Vladivostok, 660022 Russia

³ Institute of the World Ocean, Far Eastern Federal University, 10 Ajax Bay, Russky Island, Vladivostok, 690922 Russia