



ПРОЕКТ ПРООН/ГЭФ “КОМПЛЕКСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ТРАНСГРАНИЧНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ
БАСЕЙНА ОЗЕРА БАЙКАЛ”
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.В.ЛОМНОСОВА
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



*Empowered lives.
Resilient nations.*

План улучшения экологического образования в Байкальском регионе



МОСКВА 2012



GEF: “The GEF unites 182 countries in partnership with international institutions, non-governmental organizations (NGOs), and the private sector to address global environmental issues while supporting national sustainable development initiatives. Today the GEF is the largest public funder of projects to improve the global environment. An independently operating financial organization, the GEF provides grants for projects related to biodiversity, climate change, international waters, land degradation, the ozone layer, and persistent organic pollutants. Since 1991, GEF has achieved a strong track record with developing countries and countries with economies in transition, providing \$9.2 billion in grants and leveraging \$40 billion in co-financing for over 2,700 projects in over 168 countries. www.thegef.org”



*Empowered lives.
Resilient nations.*

UNDP: “UNDP partners with people at all levels of society to help build nations that can withstand crisis, and drive and sustain the kind of growth that improves the quality of life for everyone. On the ground in 177 countries and territories, we offer global perspective and local insight to help empower lives and build resilient nations. www.undp.org”

Содержание

Введение	4
Нормативно-правовые основы экологического образования и экологического просвещения в Российской Федерации	5-7
Современное состояние экологического образования в Байкальском регионе	7-8
Существующие недостатки и «узкие места» в системе экологического образования и экологического просвещения и возможные пути их преодоления	8-11
Возможные пути повышения эффективности экологического образования в Байкальском регионе	11-18
Основные формы экологического образования в субъектах Байкальского региона на разных уровнях	20-22
Дорожная карта улучшения экологического образования в Байкальском регионе	23-34

Введение

Данная работа выполнена в рамках проекта ПРООН/ГЭФ «Комплексное управление природными ресурсами трансграничной экосистемы озера Байкал» коллективом сотрудников географического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова. Разрабатываемый проект и концепция могут быть рассмотрены как отдельный результат для Байкальского региона, чья природная значимость очень велика в мировом масштабе, так и типовой проект улучшения экологического образования для отдельно взятого российского региона.

В отчете содержится анализ современной ситуации, сложившейся в регионе с экологическим образованием разного уровня, частью которого является и экологическое просвещение, рассмотрены нормативно-правовые основы в данной области, а также приводится дорожная карта улучшения экологического образования на период до 2015 года. Экологическое образование в рамках проекта рассчитано на самую широкую аудиторию – учащихся школьных и дошкольных образовательных учреждений, студентов, жителей региона, сотрудников и руководителей предприятий, туристов и местное сообщество.

В составлении отчета принимали участие старший научный сотрудник географического факультета, кандидат географических наук Марголина И.Л., доцент географического факультета, кандидат географических наук Климанова О.А. Общее руководство написанием отчета осуществлял академик РАН, доктор географических наук, профессор Н.С.Касимов.

Нормативно-правовые основы экологического образования и экологического просвещения в Российской Федерации

Организационные основы экологического образования заложены в статье 71 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»¹. В ней, частности, указано, что в целях формирования экологической культуры и профессиональной подготовки специалистов в области охраны окружающей среды устанавливается система всеобщего и комплексного экологического образования, включающая в себя дошкольное и общее образование, среднее, профессиональное и высшее профессиональное образование, послевузовское профессиональное образование, профессиональную переподготовку и повышение квалификации специалистов, а также распространение экологических знаний, в том числе через средства массовой информации, музеи, библиотеки, учреждения культуры, природоохранные учреждения, организации спорта и туризма.

Таким образом, экологическое образование в Российской Федерации должно быть всеобщим и комплексным и осуществляется на следующих уровнях:

1. дошкольное (детские дошкольные образовательные учреждения);
2. общее (школы, лицеи, гимназии и центры образования);
3. начальное и среднее профессиональное (профессиональные технические училища, колледжи, техникумы и т.д.);
4. высшее профессиональное (высшие профессиональные учебные заведения);
5. послевузовское профессиональное образование (аспирантура и докторантура);
6. профессиональная переподготовка и повышение квалификации специалистов (учреждения системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки).

Экологическим образованием, а, точнее, распространением экологических знаний могут заниматься также и учреждения культуры (музеи, библиотеки и др.), природоохранные учреждения (отраслевые структуры органов федерального, регионального и муниципального уровней, особо охраняемые природные территории), организации спорта и туризма, а также средства массовой информации.

Согласно ст. 72 вышеназванного Закона, преподавание основ экологических знаний должно осуществляться в дошкольных образовательных учреждениях, общеобразовательных учреждениях и образовательных учреждениях дополнительного образования независимо от их профиля и организационно-правовых форм. В случае, если

¹ http://www.consultant.ru/popular/okrsred/70_13.html#p890

речь идет об образовательных учреждениях, осуществляющих профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации специалистов, преподавание учебных дисциплин по охране окружающей среды, экологической безопасности и рациональному природопользованию обеспечивается в соответствии с профилем образовательного учреждения.

Закон обращает внимание и на необходимость дополнительной подготовки в области охраны окружающей среды и экологической безопасности руководителей организаций и специалистов, ответственных за принятие решений при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает или может оказать негативное воздействие на окружающую среду (ст.73).

Наряду с экологическим образованием в законе говорится и об экологическом просвещении (ст. 74), основной целью которого выступает формирование экологической культуры в обществе, воспитание бережного отношения к природе, рациональное использование природных ресурсов. Основными формами экологического просвещения могут быть распространение знаний об экологической безопасности и информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов.

Таким образом, в законе есть четкое разделение функций между экологическим образованием и экологическим просвещением, определяющее различные формы и методы работы по этим направлениям. Для экологического образования, осуществляемого в рамках образовательных учреждений различных уровней, необходима разработка специальных программ, а также достижение учебных результатов, определяемых содержанием федеральных государственных образовательных стандартов. Для ведения экологического образования, как и других видов образовательной деятельности необходима специальная лицензия для соответствующего уровня образования.

Требования, предъявляемые к экологическому просвещению, менее строгие, для его осуществления необязательна необходимость контроля знаний и получения результатов, его основная цель повышение информированности населения, в том числе и о состоянии окружающей среды, а также законодательстве в соответствующей области. Именно поэтому основными организациями в чьи обязанности входит эта функция, являются органы власти различных уровней, общественные объединения и т.д.

Связь между экологическим образованием и экологическим просвещением очевидна, они дополняют, но не взаимозаменяют друг друга. Несколько обобщенно можно сказать, что основные особенности экологического просвещения – массовый охват населения и повышение его информированности, а также достоверность предоставляемой информации о состоянии окружающей среды. Экологическое же образование в силу своей

включенности в сложившуюся образовательную систему представляет собой более «зарегулированный» процесс, что может рассматриваться и как его достоинство, так и недостаток. Подобная двойственность форм не имеет аналогов среди школьных предметов. Такая ситуация с экологией сложилась, в первую очередь, под влиянием ухудшения экологической обстановки в стране и изменения вектора экологической политики с начала 1990-х годов, когда и началось активное проникновение экологии в школьные и вузовские программы.

Современное состояние экологического образования в Байкальском регионе

Наряду с федеральными законодательными актами в субъектах Федерации, расположенных на территории Байкальского региона, приняты региональные нормативные правовые акты, определяющие стратегию и тактику осуществления экологического образования. Так, на территории Иркутской области основным нормативным правовым документом для организации работы по экологическому воспитанию и просвещению обучающихся образовательных учреждений Иркутской области является Закон Иркутской области от 04.12.08 №101-оз «Об организации и развитии системы экологического образования и формировании экологической культуры на территории Иркутской области».

В Республике Бурятия принятие аналогичного закона в сентябре 2008 года не было поддержано депутатами, однако Постановлением Правительства Республики Бурятия от 21 декабря 2011 года №682 была принята «Стратегия развития непрерывного экологического образования и формирования экологической культуры на территории Республики Бурятия на 2012-2016 годы».

В Забайкальском крае действует «Стратегия организации и развития системы экологического образования и формирования экологической культуры на территории Забайкальского края на период до 2020 года», одобренная распоряжением Правительства Забайкальского края от 20 октября 2009 года №637-р.

В 2005 году руководители региональных органов управления образования субъектов Федерации Байкальского региона, ректоры Иркутского института повышения квалификации работников образования, Забайкальского педагогического университета и Бурятского Государственного университета, директора Научного Центра медицинской экологии ВСНЦ СО РАН, Байкальского института природопользования и Института содержания и методов образования Российской Академии образования подписали Байкальское межрегиональное соглашение. В рамках соглашения реализуется мегапроект «Экология, здоровье, школа», состоящий из четырех крупных частей:

«Инициатива» – инвентаризация существующих разработок в области экологического образования;

«Единство» - создание единого информационного пространства, в том числе интернет-сайта, сетевых проектов и др.;

«Профессиональный рост» - проведение летних экологических школ учителей, курсов повышения квалификации, тематических семинаров;

«Апробация» - разработка и апробация учебно-методического комплекта «Экология. Здоровье. Безопасность жизни» и контрольно-измерительных материалов к нему.

Основные формы экологического образования, применяемые в Байкальском регионе, в целом соответствуют и общероссийским (Приложение 1). Характерными особенностями экологического образования в Байкальском регионе можно назвать:

- ориентированность на специфику региона – работу с музеем природы и музеем Байкала, введение специальных курсов по географии и экологии байкальской территории, проведение профильных олимпиад и конференций;

- проведение экологических акций, посвященных уходу за побережьем озера и долинами рек, связанными с озером;

- подготовку специалистов в рамках послевузовского образования по тематике, связанной с Байкальским регионом.

Вместе с тем, нельзя утверждать, что в Байкальском регионе действует целостная система экологического образования, хотя отдельные ее элементы успешно реализуются, особенно в системе школьного и дополнительного образования.

Существующие недостатки и «узкие места» в системе экологического образования и экологического просвещения и возможные пути их преодоления

Экологическое образование в настоящее время можно характеризовать как один, а, возможно, и единственный вид «вертикального» образования. Его характерная черта – необходимость проникновения во все уровни образования, во все аудитории, широкое участие общественных организаций в его осуществлении, заинтересованность государства в сформированности целостной системы экологического образования. Подобный «вертикальный» всепроникающий характер представляет как сильную, так и слабую сторону образования.

Основными недостатками современного экологического образования можно назвать то, что по факту оно не является непрерывным, общедоступным и практикоориентированным, а также не вполне учитывает современные технологические

тенденции, в частности, использование интерактивных методов обучения и обеспечения информированности населения о состоянии окружающей среды. Несмотря на разработанную научную и учебно-методическую базу, в системе экологического образования и экологического просвещения, выделяется целый ряд узких мест (таблица 1)

Таблица 1

Недостатки и «узкие места» в системе экологического образования и экологического просвещения

Уровень образования	Недостатки и «узкие места» образования	Возможные пути их преодоления
Дошкольное	Отсутствие опыта общения с живой природой Недостаток игровых моделей, формирующих экологически ответственное поведение Отсутствие подготовленных педагогов-организаторов экологических занятий	Организация «живых уголков» и «комнатных садов», формирующих навыки общения с живыми организмами, полевые занятия на природе; Разработка целевых игровых занятий по правильному каждодневному экологическому поведению; Подготовка волонтеров и организаторов занятий из числа студентов педагогических вузов
Школьное	Многочисленные повторы в программах и содержании дисциплин, Отсутствие определенного утвержденного и согласованного минимума практических экологических знаний, которым должен обладать выпускник средней школы; Недостаточное применение в обучении реальных экологических ситуаций и приемов их решения; Слабое применение полевых занятий как по изучению живой природы, так и по мониторингу состояния окружающей среды; Недостаточная приборная база для занятий; Недостаточная связь с учреждениями дополнительного	Мониторинг образовательных программ, и учебных пособий по различным предметам, взаимосвязи их содержания как между уровнями образования, так и между регионами; Разработка содержания образования и методик в соответствии с экологическими проблемами своей местности; Создание тематических наборов для проведения измерений параметров окружающей среды

	образования, музейными объединениями и организациями, занимающимися решением проблем охраны окружающей среды	
Профессиональное образование	Отсутствие практикоориентированных работ, соответствующих современному уровню развития науки и технологий; Недостаточное обучение современным проектным методам управления проектами, излишний крен в сторону фундаментальных или компилятивных научных исследований; Недостаточное знание потребностей рынка труда и требований, предъявляемых к подготовке специалистов экологического профиля	Анализ сложившейся ситуации на рынках труда, науки и технологий, усиление связей с предприятиями реального сектора экономики, заинтересованными в подготовке выпускников, Привлечение студентов профильных вузов для волонтерской работы и повышения информированности об экологических проблемах и способах их решения, Повышение экологической мотивированности студентов
Профессиональная переподготовка	Высокий уровень корпоративной ангажированности образовательных программ; Отсутствие гибкой системы комплексной переподготовки по разным направлениям в зависимости от профиля воздействия; Недостаточное использование дистанционных форм обучения, доступных жителям отдаленных районов и лицам с ограниченной возможностью перемещения	Разработка широкого спектра образовательных программ, в том числе и предназначенных для оценки воздействия рекреационной деятельности, сельскохозяйственного воздействия, транспорта, а также в области территориального управления; Создание учебных модулей для дистанционного образования для взрослых
Экологическое просвещение	Ограниченное применение электронных информационных ресурсов; Слабое участие общественности в системе мониторинга состояния окружающей среды; Недостаточная пропаганда экологического мировоззрения как основы для устойчивого развития региона; Отсутствие систем мер поощрения за экологически	Создание общественных экологических альянсов с участием разных авторов; Разработка материалов для наглядной агитации на основе комплексного подхода к решению экологических проблем; Широкое развитие программ семейного и корпоративного досуга с включением экологической

	ответственное поведение для руководителей предприятий и организаций; Недостаточное распространение экологических ресурсных центров, в том числе интерактивных	составляющей, в том числе на базе интерактивных центров; Разработка системы мер для поощрения экологически ответственного корпоративного поведения
--	--	---

В то же время главным инструментом повышения эффективности экологического образования следует назвать не внедрение сбалансированных учебных программ и соответствующих современному уровню развития науки учебно-методических комплектов, а изменение менталитета людей, повышение их заинтересованности в гарантированном будущем для себя и своих детей, одной из составляющих которого можно назвать и благоприятную экологическую обстановку. В связи с этим главным драйвером в повышении эффективности экологического образования в настоящее время должно стать широкое распространение информации об экологической ситуации в регионе и уникальности его природно-экологического потенциала, стимулирование интереса общественности к решению экологических проблем, общественному экологическому контролю, который должен встречать понимание со стороны органов управления. Важную роль в этом могут сыграть имеющиеся сейчас ресурсы для голосования на интернет-порталах органов государственной власти, например, по следующим темам: «Будущее, которое мы хотим для своего региона», «Будущее, которого мы не хотим для своего региона».

Возможные пути повышения эффективности экологического образования в Байкальском регионе

Основные пути развития улучшения экологического образования, показатели эффективности конкретных мероприятий нашли свое отражение в дорожной карте улучшения экологического образования. С учетом значительной «зарегулированности» системы школьного экологического образования и его значительной предопределенности рамками действующих образовательных стандартов ниже мы остановимся на возможных формах внешкольного экологического образования и путях вовлечения в него широкого круга населения.

В подобном экологическом образовании одним из главных преимуществ является изучение «собственными руками» окружающего мира своего двора, улицы, города, а также понимание природных процессов, происходящих в непосредственном окружении,

что, как правило, никого не оставляет равнодушным. Однако обилие незнакомой и трудной для понимания информации нуждается в адаптации к уровню слушателей.

Для каждого направления экологического образования (рис. 1) формулируется определенная цель и разрабатываются мероприятия для ее достижения. Однако в каждом мероприятии могут и должны присутствовать не одно, а несколько направлений.

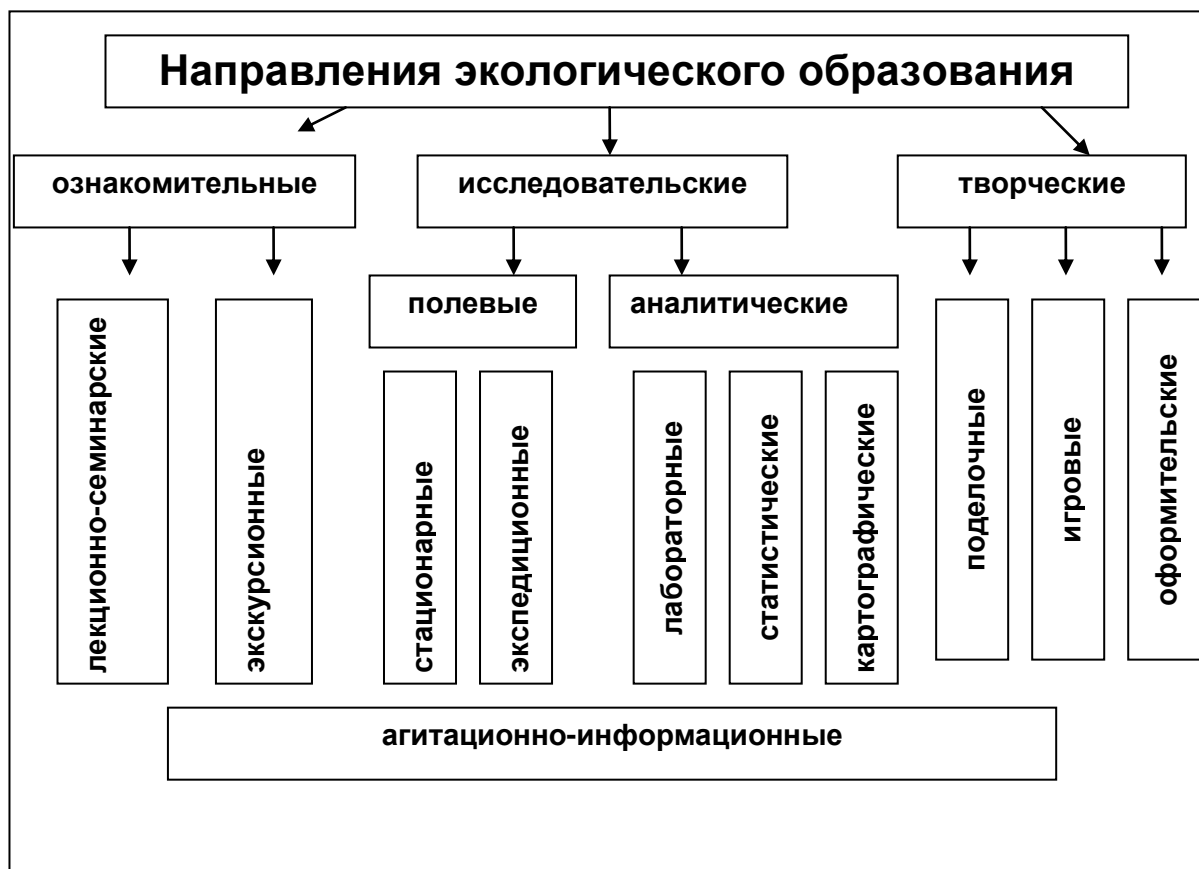


Рис. 1. Направления экологического образования

Как видно, все формы экологического образования условно разделены на ознакомительные, исследовательские и творческие. К ознакомительным отнесены формы, в которых основное «лидерство» отведено преподавателю, в то время как участники образовательного процесса являются слушателем. В остальных двух - исследовательских и творческих формах обучения именно участникам принадлежит основное «лидерство», а преподаватель выполняет контролирующие и направляющие функции. Безусловно, в ходе осуществления образовательных программ, ознакомительные формы должны предшествовать исследовательским и творческим формам, а в ряде случаев необходимо их чередование.

Ознакомительные

Лекционно-семинарские

Доля лекционно-семинарских занятий в соответствии с современной концепцией «активного» образования не должна превышать более 30% от всего объема часов обучения. Их цель – предоставить сжатый и тщательно подобранный объем информации, необходимый для ознакомления с проблемой и достижения поставленных задач при выполнении последующей исследовательской работы. Тематика таких занятий может включать в себя: историю формирования рельефа; смена растительных комплексов под воздействием антропогенной деятельности; функционирование водных экосистем; питьевое водоснабжение; роль компонентов природной среды в устойчивости экосистем и т.д. Возможно знакомство слушателей и с экологическими проблемами, имеющими региональный и глобальный масштаб проявлений, однако в любом случае, полезно показать «вклад» их родного города (поселка) в эти процессы. На лекционно-познавательных занятиях целесообразно использовать наглядные материалы, аэро- и космо- снимки, фотографии, видеофильмы, дополняя их конкретными примерами городов, поселков, улиц, известных всем присутствующим.

Экскурсионные

На этом этапе проводятся экологические экскурсии, совмещающие посещение природных, природно-антропогенных и техногенных объектов с ознакомительными занятиями непосредственно «у объекта» изучения, как, например, посещение местных промышленных и сельскохозяйственных предприятий города (района). При этом сведения о производственном цикле необходимо дополнять информацией о ресурсном преобразовании, о масштабах и направлениях воздействия на каждой стадии процесса. Опыт работы показал целесообразность посещения станций очистки сточных вод с наглядной демонстрацией постадийного процесса очистки стоков: от их поступления на предприятие до сброса в водные объекты.

При проведении занятий у «объекта» необходимо дополнять их знакомством с приборной базой оценки качества окружающей среды, а также демонстрировать способы ориентирования на местности с помощью картографических материалов, космических снимков и навигационных приборов. Кроме этого, необходимо знакомство с видами и формами проявления результатов хозяйственной деятельности человека, методами изучения и анализа.

Исследовательские

Полевые исследования

Среди исследовательских форм обучения центральное место занимают полевые исследования, включающие в себя стационарные и экспедиционные работы.

Основной целью данных форм обучения является получение самостоятельных навыков проведения полевых исследований, реализация теоретических знаний в практической работе. К этой форме образования можно отнести самостоятельное изучение природных компонентов и изменения показателей состояния окружающей среды в результате хозяйственной деятельности человека.

Большое внимание на данном этапе следует уделять не только решению учебно-исследовательских задач, но и вопросам техники безопасности. Речь идет о правилах поведения на водных, велосипедных, лыжных и других маршрутах, а также о правилах пользования химическими реактивами при отборе и анализе проб.

Среди полевых исследований выделяют стационарные и маршрутные (экспедиционные) исследования. Стационарные позволяют провести исследования временной динамики процесса и явления, в то время как маршрутные позволяют изучить пространственные характеристики.

На проведение стационарных исследований ориентированы, как правило, школьные экологические кружки, станции юннатов и т.д., в то время как экспедиционные формы могут быть реализованы в летних и зимних лагерях, где короткий промежуток времени не может дать четкого представления о временной изменчивости процесса. В то же время на практике в ознакомительных целях при проведении краткосрочных эколого-образовательных мероприятий возможно проводить отработку различных форм исследования. Хотелось еще раз отметить, что маршрутные исследования дают информацию на определенный момент времени, стационарные показывают динамику, но для конкретной территории.

Стационарные исследования

Стационарные исследования включают в себя изучение динамики процессов внутри компонентов окружающей среды, проводимые с определенной периодичностью.

Например, организация гидро- и метеопостов для регулярных измерений геофизических, гидрохимических, гидрофизических и других показателей. При прохождении через населенные пункты автострад целесообразно проведение оценочных исследований транспортных потоков с дальнейшей количественной оценкой объемов выбрасываемых загрязняющих веществ в атмосферу. При такой форме обучения создается представление о временной динамике происходящих процессов, однако наличие нескольких постов наблюдения (например, гидропосты на реке выше и ниже населенного

пункта) позволяет оценить пространственно-временную изменчивость. Большое значение в таких исследованиях имеет периодичность изучаемых процессов (сезонные, суточные и т.д.), обоснованное время проведения измерения или отбора проб. Целесообразно совмещать время собственных измерений со временем проводимых измерений (если такие имеются) в государственных организациях, осуществляющих контроль на изучаемой или смежной территориях.

Приборная база на метео- и гидропостах частично зависит от финансовых возможностей, однако, можно порекомендовать минимальный набор доступного оборудования, который необходимо иметь при метеонаблюдениях: термометры (срочный, максимальный и минимальный), гигрометр, барометр-анероид, анемометр, флюгер, осадкомер, по возможности приборы радиационного контроля. Оценивается также облачность (в баллах) и наличие тумана, измороси и т.д. При этом такие приборы, как осадкомер и флюгер, можно изготовить самим. Для выбора метеоплощадки оцениваются следующие условия: открытость для ветра и солнца, и труднодоступность для «нежелательных гостей».

Можно оборудовать метеоплощадку на крыше одноэтажного строения (хозяйственного блока). Хотя по правилам проводимых измерений и необходима высота 1,5-2 метра, тем не менее, допущение высоты 3 метра является обоснованным в целях *сохранности* приборов, за которыми не всегда возможно обеспечить постоянный присмотр.

Оснащение гидропостов происходит на реке и на озере. Для обустройства выбирают прямой участок с хорошим подходом для проведения измерения. Наиболее удобно проводить измерение с моста, на расстоянии 2-3 метра от берега и при глубине водоема около метра. Основные наблюдения, которые возможно проводить круглогодично собственными силами, это температура, минерализация, кислотность, расход (для родников) или уровень воды. Большой интерес у школьников вызывают такие измерения, как расход воды, построение поперечного профиля реки, измерения скорости и направления течения.

Маршрутные и экспедиционные исследования

В отличие от стационарных исследований маршрутные (экспедиционные) исследования позволяют проследить пространственную динамику изучаемых процессов.

Под маршрутами понимаются однодневные походы с исследовательской целью, под экспедициями - многодневные, однако в ряде случаев эти термины воспринимаются как синонимы. В зависимости от способа передвижения маршруты (экспедиции) могут быть

пешими, водными, лыжными, автобусными, конными и т.д., но обязательно включающими в себя этап самостоятельного изучения состояния компонентов природной среды путем отбора и анализа проб, картографирования полученных результатов, анализа полученных данных и составления отчетов. Необходимо участие школьников в разработке маршрутов, постановке целей и задач экспедиции, а также в последующем обобщении и анализе полученных результатов. Однако, в любом случае, при полевых исследованиях необходим подготовительный этап (частично реализуемый в экскурсионно-познавательной форме), включающий отработку методик отбора и анализа проб, ориентирования на местности (по карте, космическим снимкам, с помощью навигационных приборов), знания исследуемой местности, включая основные природные компоненты и особенности природопользования посещаемой территории. В ходе полевых исследований целесообразно проводить краткие лекционные выступления, однако основной акцент должен быть сделан на самостоятельном изучении природно-антропогенных процессов на исследуемой территории.

При изучении природных объектов особое внимание уделяется описаниям почвенно-растительных комплексов и рельефа.

При проведении зимних исследований и наличии снегового покрова, как правило, в конце холодного сезона, проводятся исследования мощности, плотности снегового покрова в разных растительных комплексах, а также гидрохимических показателей талой снеговой воды.

Во время проведения полевых маршрутных и экспедиционных исследований рекомендуется использовать аэро- и космоснимки. Возможно проведение дешифрирования снимков на местности, а также изучение пространственной динамики природных и антропогенных процессов.

Лабораторные исследования

Под такой формой образования подразумевается анализ проб, отобранных в ходе стационарных и полевых исследований. Большое значение имеет наличие приборной базы. В зависимости от финансовых возможностей это могут быть приборы, позволяющие получать количественные показатели (спектрофотометр, иономер, рН-метр, кондуктометр и т.д.), или тестовые комплекты, дающие количественно-качественные или качественные показатели. Наиболее удобно и наглядно использование относительно недорогих карманных приборов, позволяющих проводить измерения непосредственно на «объекте». Также целесообразно использование методик «мокрой химии», как например, анализ растворенного в воде кислорода (метод «Винклера»), позволяющий мобилизовать

полученные в ходе школьного обучения знания по физике, химии, географии, биологии. Работа с лабораторно-приборной базой является отдельным крупным блоком в эколого-образовательной работе и требует специальной подготовки преподавателей.

Статистические исследования

Статистические исследования могут быть реализованы как самостоятельно (на основе имеющихся литературных данных), так и в сочетании с полевыми и стационарными исследованиями. Они включают в себя работу с количественной и качественной информацией, расчет показателей, индексов, проведение обобщения и анализа полученных данных, в том числе и с использованием вычислительной техники, нанесение полученных данных на карту (схему), построение картограмм и картодиаграмм.

При наличии картографического пакета программ Arc View, Map Info и др. (<http://www.dataplus.ru/>) возможно самостоятельное составление карто-схем и небольших геоинформационных систем (ГИС) на район проведения исследований в электронном виде.

Творческие

К творческим работам в эколого-образовательном процессе можно отнести следующие: оформление результатов исследования (отчета), сбор и оформление гербария, коллекций и т.д., а также игровые формы проведения занятий.

Игровые

Игровые задания позволяют моделировать ситуацию в экологической сфере и дают возможность школьнику почувствовать себя ответственным за функционирование различных экологических процессов.

В качестве примера игровых мероприятий можно предложить задание типа «если бы я был ...» (например: директором парка, главой администрации). Предлагается выразить мнения по преобразованию (изменению или сохранению) той или иной территории парка, сквера, города и т.д. с построением функциональных цепочек, разработкой плана территории, предложения мероприятий по обустройству и т.д. В таком задании раскрывается не только глубина проработки и понимания выбранной темы, но и выявляются мнения на происходящие в городе (районе) социально-экологические события.

Оформительские

Оформление отчетов по проведенным исследованиям позволяет суммировать и систематизировать весь объем полученной в ходе программы информации. Отчет

необходимо дополнять рисунками, картами, схемами, фотографиями и т.д., иллюстрирующими проведенную работу и наглядно демонстрирующими полученные результаты.

Особым направлением может стать создание Интернет-странички (сайта), по результатам работы с четкой формулировкой целей, задач, результатов проведенной работы.

Агитационно-информационные

Отдельной, но при этом объединяющей формой, является агитационно-информационный этап, цель которого привлечение внимания широкой общественности к экологическим проблемам. На этом этапе проводится подготовка выступлений на экологических молодежных конференциях, проводимых с приглашением представителей местной администрации, методических объединений, журналистов, широкой общественности. Важная функция таких конференций заключается в возможности обмена информацией среди своих сверстников по проводимым исследованиям.

Представление информации может быть и непосредственно среди обучающихся: подготовка докладов, выступлений, викторин, конкурсов и т.д. Данная форма дает возможность развития и выражения собственного мнения, приобретение опыта участия в дискуссиях.

Без сомнения, эффективность экологического образования возрастает в случае наличия экологического центра, который может стать ресурсным центром для проведения подобных мероприятий. В качестве одной из моделей такого центра можно назвать создание региональных центров устойчивого развития, соединяющих в себе новые образовательные идеи и отечественные традиции эколого-просветительской и музейно-выставочной деятельности.

На региональном уровне центром экспозиции об экологических проблемах могут быть городские особо охраняемые природные территории (ООПТ). Недостатки, присущие нынешней системе городских ООПТ, их разрозненность, разорванность ареалов, нарушение природоохранного режима особенно тревожны с учетом понимания их важной роли в поддержании природы города.

Жизнь человека в большом городе и поддержание наиболее комфортного для здоровья человека качества городской среды – одна из важных задач городской экологии. В ее решении велика роль технологий – очистки воды и выбросов в воздушный бассейн, утилизация отходов, экологический мониторинг. При рассмотрении этих проблем очень важно воспринимать существующие экологические проблемы не как «страшилку», а как

цель для достижения. Формирование этого понимания и возможных подходов к решению – одна из важных задач экологического центра.

Подобная логика отражена и в содержании темы о глобальных экологических проблемах. Для иллюстрации и работы выбираются загрязнение атмосферы и потенциальное изменение климата, ухудшение качества и истощение источников пресной воды, обезлесение, опустынивание и экологические проблемы городов. Изложение материала строится по единому принципу: осознание того, что происходит, региональные различия в проявлении по всему земному шару, возможные пути к тому, чтобы предотвратить остроту проявления проблемы и ее последствия. В ходе игры «На пути в будущее» участники могут выбрать один из трех путей развития человечества: наиболее вероятный, желаемый или крайне нежелательный. Важно не только выбрать путь, но и понять какие шаги приведут к его исполнению в жизнь: открытие новых источников ресурсов, загрязнение всех поверхностных вод планеты или повышение уровня экологических знаний у населения планеты.

В заключение, хотелось бы отметить, что эффективное экологическое образование станет возможным только тогда, когда наряду с учебно-методической составляющей в нем появится и практическая, формирующая экологически правильный каждодневный образ жизни как для жителей региона, так и приезжающих в него туристов. Для решения этой задачи хороши как и традиционные уже хорошо себя зарекомендовавшие средства экологического образования, в частности, в рамках школьного образования, так и новые, отражающие современные тенденции образования. К последним можно отнести широкое применение проектной и исследовательской деятельности, ориентированность образования на регион и конкретное место проживания, внедрение интерактивных средств обучения.

**Основные формы экологического образования в субъектах Байкальского региона
на разных уровнях,**

Основные уровни образования	Иркутская область	Республика Бурятия	Забайкальский край
Дошкольное	...	Проведение занятий по авторским методикам, проведение занятий на природе, Уход за животными в живых уголках и за комнатными растениями, Тематические экскурсии в Музей природы	...
Общее (школьное)	Введение специальных курсов по экологии и региональным экологическим проблемам за счет регионального компонента учебного плана – <i>экология и байкаловедение</i> ; интегрированные уроки в составе предметов естественно-научного цикла, факультативы по экологии и дополнительные занятия,	Согласованное введение факультативов и элективных курсов по экологии и экологическим проблемам, Олимпиады, школьные научные конференции	Планирование введения за счет школьного компонента факультативного предмета «Забайкаловедение», Олимпиады, факультативы

	участие в конференциях и конкурсах работ, олимпиадах по байкаловедению		
Начальное и среднее профессиональное образование	Предметы экологической направленности включены в учебный план	Предметы экологической направленности включены в учебный план, оформление учреждений как базовых для пилотных проектов по экологическому образованию	Предметы экологической направленности включены в учебный план
Высшее профессиональное образование	Введение экологии как общеобразовательной дисциплины в учебные планы всех специальностей; подготовка специалистов по специальности «экология и природопользование»	Введение экологии как общеобразовательной дисциплины в учебные планы всех специальностей; подготовка специалистов по специальности «экология и природопользование»	Введение экологии как общеобразовательной дисциплины в учебные планы всех специальностей; подготовка специалистов по специальности «экология и природопользование»
Послевузовское (аспирантура и докторантура)	Подготовка высших научных кадров в аспирантуре по экологическим специальностям	Подготовка высших научных кадров в аспирантуре по экологическим специальностям	Подготовка высших научных кадров в аспирантуре по экологическим специальностям
Профессиональная переподготовка	Повышение квалификации педагогических работников, работающих по программам экологического образования; Учебные центры, предлагающие дополнительные программы в области экологического аудита и	Повышение квалификации педагогических работников, работающих по программам экологического образования	Повышение квалификации педагогических работников, работающих по программам экологического образования

	экологической экспертизы, применения конкретных методов и программных продуктов		
Дополнительное образование	Детские эколого-биологические центры, кружки эколого-биологической направленности, кружковые занятия в школах, музейная педагогика экологической направленности	Центр образования – республиканский эколого-биологический центр, кружковые занятия в школах, музейная педагогика экологической направленности	Детские эколого-биологические центры, кружки эколого-биологической направленности, кружковые занятия в школах
Экологическое просвещение	Летние профильные лагеря и экспедиции эколого-биологической направленности, Экологические праздники, Экологические акции по очистке территории и прибрежной зоны озера	Летние профильные лагеря и экспедиции эколого-биологической направленности, Экологические праздники, Экологические акции по очистке территории и прибрежной зоны озера	Летние профильные лагеря и экспедиции эколого-биологической направленности, Экологические праздники, Экологические акции по очистке территории

Дорожная карта по улучшению экологического образования до 2015 года

№ п/п	Мероприятие	Содержание мероприятия	Субъект, на который нацелено мероприятие	Ответственный исполнитель	Срок реализации	Показатель эффективности
1. Дошкольное образование						
1.1	Обновление методических материалов	Аудит существующих авторских методик и возможности их распространения, подготовка новых материалов, внедрение новых форм экологического образования (игровые модели, уголки живой природы и т.д.)	Учащиеся дошкольных образовательных учреждений	Департаменты образования, директора дошкольных образовательных учреждений, научные учреждения	2014	Количество дошкольных учреждений, где проводятся занятия по экологической тематике
2. Школьное образование						
2.1.	Совершенствование содержания образования	Аудит программ учебников на предмет соответствия современным подходам Введение в школьные предметы экологической составляющей (5-	Учащиеся школьных образовательных учреждений	Научные учреждения, департаменты образования, институты повышения квалификации	2015	Доля экологической составляющей в школьных программах, Количество регионов, имеющих в составе регионального компонента образования

		15% часов в зависимости от предмета и содержания государственного стандарта) Введение специальных региональных предметов экологической направленности				региональные курсы экологической направленности
2.2.	Совершенствование материально-технической базы экологического образования	Разработка инструментальных наборов для школьного экологического мониторинга и последующее обеспечение ими школ; Разработка тематических наборов для проведения экологических игр и занятий; Подготовка преподавательских кадров для работы по новым методикам	Учащиеся школьных образовательных учреждений	Научные учреждения, департаменты образования, институты повышения квалификации, директора школ	2015	Количество школ, ведущих мониторинговые наблюдения на выбранных участках Доля учителей, подготовленных для проведения занятий
2.3.	Создание	Подготовка	Учащиеся	Научные	2014	Количество школ,

	исследовательских полигонов и баз для проведения полевых работ по экологии	обоснования и выбор места для создания полевой базы для экологических исследований учащихся средних школ; Обеспечение оборудованием; Разработка программы исследований;	школьных образовательных учреждений	учреждения, департаменты образования, институты повышения квалификации, директора школ, учителя-предметники		проводящих полевые занятия по экологии на исследовательской базе
2.4.	Расширение охвата учащихся системой экологического образования	Проведение в классах с 1 по 11 в мае и сентябре ежегодной «Недели экологии» (экологические праздники, викторины, конкурсы и т.д.)	Учащиеся школьных образовательных учреждений, родители	Директора школ, учителя-предметники	2013	Количество школ, где проводятся «Недели экологии»
3. Начальное и среднее профессиональное образование						
3.1.	Совершенствование содержания образования	Аудит экологической компоненты содержания образования курсов общей и профессиональной направленности; Разработка содержания и	Учащиеся учреждений начального и среднего профессионального образования	Научные учреждения, департаменты образования, институты повышения квалификации, директора образовательных	2014	Количество образовательных учреждений с соответствующими программами

		введения специализированного курса по региональной экологии		учреждений, преподаватели-предметники		
3.2.	Усиление практико-ориентированной экологической профессиональной деятельности	Разработка программы производственной практики в профильных экологических учреждениях (государственные органы, предприятия различных секторов экономики и др.) и ее реализация	Учащиеся учреждений начального и среднего профессионального образования профильной направленности	Директора образовательных учреждений, преподаватели-предметники; руководители профильных производственных организаций	2013-2015	Количество выпускников, проходивших практику в профильных учреждениях
4. Высшее профессиональное образование						
4.1.	Совершенствование содержания образования	Аудит существующих программ курсов экологической направленности базовой части образовательной программы в части их соответствия современной концепции образования для устойчивого развития, а также	Учащиеся учреждений высшего профессионального образования	Руководители образовательных учреждений, учебно-методические объединения высших учебных заведений по экологии и другим дисциплинам, Руководители учебной работы в вузах, преподаватели профильных дисциплин	2014	Наличие специализированных программ и количество студентов, выбравших их для обучения

		<p>гармонизации содержания курсов схожей направленности; Разработка модульных программ практической направленности в зависимости от региональной экологической специфики региона для профильной части программы</p>				
4.2.	<p>Привлечение студентов вузов к профильной волонтерской деятельности</p>	<p>Разработка волонтерских программ для студентов профильных вузов по проведению занятий по экологии с учащимися школ; Участие в работе добровольных дружин охраны природы, координации работы школьников и проведении экологических акций и мероприятий</p>	<p>Учащиеся учреждений высшего профессионального образования</p>	<p>Студенческие объединения, руководители учреждений образования, департаменты образования и охраны окружающей среды</p>	2013-2014	<p>Количество студентов, принимающих участие в волонтерской работе</p>
4.3.	<p>Совершенствование</p>	<p>Обеспечение</p>	<p>Учащиеся</p>	<p>Руководители</p>	2015	<p>Количество занятий,</p>

	материально-технической базы образования	образовательного процесса наборами для экспресс-контроля состояния окружающей среды и длительного мониторинга; разработка и оборудование сети мониторинговых площадок и участия в их работе	учреждений высшего профессионального образования	учреждений образования, ответственные за учебную работу, преподаватели профильных дисциплин		проведенных с применением наборов для экспресс-контроля
4.4.	Формирование спроса на научно-исследовательскую продукцию экологической направленности	Мониторинг деятельности региональных предприятий на предмет определения «окон возможностей» для разработки технологий в области экологии и рационального природопользования и проведения практико-ориентированных исследований	Учащиеся и сотрудники учреждений высшего профессионального образования	Руководители учреждений образования, руководители предприятий, департаменты по охране окружающей среды	2014	Число студенческих работ, имеющих практико-ориентированную направленность; Число договоров о сотрудничестве, заключенных с профильными производственными организациями
5. Послевузовское образование (аспирантура, докторантура)						
5.1.	Определение приоритетных направлений для	Мониторинг научно-технологического развития и	Аспиранты и соискатели, докторанты	Председатели диссертационных советов,	2013-2015	Число диссертационных работ, защищенных

	научных исследований в области экологии и рационального природопользования	экологической ситуации в регионе для выявления приоритетных направлений научных исследований в целях оптимизации состояния окружающей среды и предотвращения угрозы биоразнообразию и т.д.		аналитические отделы в вузах, научные сотрудники		по специальностям «Геоэкология» и «Экология»
6. Профессиональная переподготовка и повышение квалификации						
6.1.	Обеспечение нормативной базы для переподготовки и повышения квалификации в области экологии и рационального природопользования	Введение обязательной нормы переподготовки и повышения квалификации по экологии региона в объеме не менее 12 часов в год (два дня)	Работники предприятий реального сектора экономики и органов государственного управления	Научные учреждения, реализующие программы переподготовки и дополнительного образования, институты повышения квалификации	2015	Наличие нормативного документа обязательного характера
6.2.	Создание интерактивных многофункциональных учебных модулей для повышения квалификации, в том числе в составе общих	Разработка предложений для руководителей и сотрудников предприятий, оказывающих воздействие на	Руководители и сотрудники предприятий, оказывающих воздействие на природную среду из разных секторов	Научные учреждения, реализующие программы переподготовки и дополнительного образования,	2014	Количество разработанных учебных модулей, количество человек, прошедших повышение квалификации с их

	курсов повышения квалификации по различным специальностям	природную среду из разных секторов экономики по повышению квалификации в рамках предусмотренных законодательством часов	экономики	институты повышения квалификации		применением
6.3.	Создание интерактивных многофункциональных учебных модулей для переподготовки кадров	Разработка программ профессиональной переподготовки для разных категорий слушателей, в том числе и с применением возможностей дистанционного образования	Руководители и сотрудники предприятий, оказывающих воздействие на природную среду из разных секторов экономики	Научные учреждения, реализующие программы переподготовки и дополнительного образования, институты повышения квалификации	2015	Количество разработанных учебных модулей, количество человек, прошедших повышение квалификации с их применением
7. Дополнительное образование						
7.1.	Поддержка деятельности кружков эколого-биологической направленности в образовательных учреждениях дополнительного образования	Совершенствование материальной базы, оплата труда педагогов, обеспечение возможности полевых выездов для посещающих кружки	Учащиеся учреждений дополнительного образования	Учреждения дополнительного образования, департамент образования, руководители кружковой деятельности	2013-2015	Количество кружков эколого-биологической направленности и густота их сети
7.2.	Совершенствование содержания дополнительного образования	Организация кратковременных занятий «экологического	Учащиеся образовательных учреждений	Учреждения дополнительного образования, департамент	2013	Количество учащихся, посетивших занятия

		ликбеза» - «Как я могу уменьшить вред окружающей среде»		образования, руководители кружковой деятельности		
8. Экологическое просвещение						
8.1.	Создание Общественного экологического альянса	Ведение переговорного процесса между различными группами акторов, вовлеченными в процесс природопользования на территории региона и создание консультативного органа при региональном органе государственной власти для обсуждения и принятия решений по острым экологическим проблемам	Представители предприятий, научных учреждений, органов управления, общественных организаций, население региона	Департамент охраны окружающей среды, научные учреждения	2013	Количество проведенных заседаний в течение года
8.2.	Формирование экологического сознания граждан и повышение информированности о состоянии окружающей среды	Разработка концепции выпуска материалов экологической направленности для средств массовой информации и	Население региона	Департамент охраны окружающей среды	2013-15	Количество выпущенных сюжетов в средствах массовой информации

		наглядной рекламы; подготовка тематических материалов о необходимости сокращения потребления ресурсов как наиболее действенному пути к решению экологических проблем				
8.3.	Проведение экологических акций	Организация массовых экологических акций по очистке территории и оздоровлению окружающей среды; Премирование «зелеными» атрибутами руководителей предприятий и муниципальных образований, наиболее активно принявших участие в акциях	Население региона	Департамент охраны окружающей среды, особо охраняемые природные территории разного статуса	2013 – 2 раза в год 2014 – 3 раза в год 2015 – 4 раза в год	Количество участников акций
8.4.	Разработка интерактивной эколого-	Разработка тематического	Население региона	Департамент охраны окружающей среды,	2015	Количество посетителей сайта за

	природной карты региона, работающей в режиме он-лайн	контента карты; разработка программных средств для возможностей ее интерактивного наполнения жителями региона, в том числе и информацией об уникальных объектах природы и сложных экологических ситуациях		неправительственные организации,		месяц, Количество обновлений информации за неделю
8.5.	Создание ресурсных эколого-просветительских центров	Разработка тематического содержания и экспозиционного оборудования эколого-просветительских центров в соответствии с региональной спецификой	Население региона	Департамент образования, Департамент охраны окружающей среды, Музейные учреждения региона	2015	Кол-во созданных эколого-просветительских центров
8.6.	Дистанционное образование	Разработка контента и создание портала по дистанционному экологическому образованию с возможностью получения	Население региона	Департамент образования, Департамент охраны окружающей среды, Научные учреждения	2015	Количество посещений; Количество людей, прошедших дистанционное обучение

		консультаций по различным тематическим вопросам				
--	--	--	--	--	--	--