

УДК 378.4+502.1:504+66.01

РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА КАК МЕХАНИЗМ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНЦИЙ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ

¹Макеев И.С., ²Смирнова В.М.

¹ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»,
Нижегород, e-mail: igmakeyev@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»,
Институт физико-химических технологий и материаловедения,
Нижегород, e-mail: wms@nntu.nnov.ru

На основе многолетнего опыта организации и проведения региональной и межрегиональной экологических олимпиад в Нижегородской области рассмотрены условия и результаты комплексной реализации и развития общекультурных и профессиональных компетенций студентов. Отражена динамика количественного участия и результативность экологических олимпиад в командном и личном первенстве. Показано важное значение региональной олимпиады для развития информационно-коммуникативных, креативных и аналитических компетенций студентов. Продемонстрирован алгоритм проведения олимпиадных соревнований и интеграции команд разных вузов в ходе проведения мини-конференции «круглый стол». Наиболее значимым результатом проведения олимпиады является мотивация студентов к научно-техническому поиску для комплексного решения экологических проблем и снижения экологических рисков с элементами инновационных решений. Приведены примеры оригинальных решений проблемных экологических ситуаций студентами. Выделены основные образовательные результаты и приоритетные направления для перспективного развития при проведении экологических олимпиад студентов.

Ключевые слова: экологическая олимпиада, общекультурные компетенции (ОК), профессиональные компетенции (ПК), экологические проекты, экологическое образование

ECOLOGICAL OLYMPIAD AS A WAY OF COMPREHENSIVE IMPLEMENTATION OF THE COMPETENCIES IN THE ECOLOGICAL EDUCATION SYSTEM STUDENTS

¹Makeyev I.S., ²Smirnova V.M.

¹Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, e-mail: igmakeyev@mail.ru;

²Nizhny Novgorod State technical University n.a. R.E. Alexeev, Nizhny Novgorod,
e-mail: wms@nntu.nnov.ru

The conditions and results of a comprehensive implementation and development of common cultural and professional competences of students based on long term experience in the framework of the regional and interregional ecological Olympiad competitions in the Nizhny Novgorod region are considered. Shows the dynamics of the quantitative participation and effectiveness of ecological competitions in team and individual championship. The importance of the regional Olympiad for the development of both informative communications, creative and analytical skills by students. Demonstrated the algorithm of carrying out of Olympiad competition and integration of teams from different universities during the mini-conference round table. The most significant result of the Olympics is the motivation of the students to the scientific search for comprehensive solutions to environmental problems and reduce environmental risks with elements of innovative solutions. Examples of original solutions of problem situations in ecology by students. Major outcomes and priority areas for future development when conducting ecological competitions students are presented.

Keywords: ecological Olympiad, cultural competence (CK), professional competence (PC), ecological projects, ecological education

Экологическое образование – это ценностно-ориентированный, целенаправленно организованный и систематически осуществляемый процесс формирования экологического сознания как базового компонента экологической культуры личности. Целью экологического образования является формирование мировоззрения, основанного на представлении единства человека и природы и способах гармонизации их взаимоотношений [4, 6, 8]. По выражению академика Г.А. Ягодина: «Экологическое

образование – не часть общего образования, а его вектор и смысл» [15].

Основными принципами экологического образования являются междисциплинарность, непрерывность, систематичность и последовательность, научность, практическая ориентированность, вариативность, сопряженность естественно-научных, правовых и гуманитарных знаний, биоцентричность [6, 7, 8]. Изучению системы экологического образования в высшей школе посвящены исследования ученых-

педагогов: А.А. Вербицкого, С.Н. Глазачева, В.А. Кобылянского, И.Р. Колтуновой, Г.А. Ягодина, В.В. Пасечника, Н.Н. Родзевича, Г.П. Сикорской, А.Д. Урсула. Социально-философские аспекты исследования Н.Н. Моисеевым, А.М. Гендиным, Н.М. Мамедовым, Э.В. Гирусовым, В.А. Кутыревым, А.Д. Урсулом. Весомый вклад в разработку и реализацию концепции непрерывного экологического образования в контексте урбэкологии вносят представители нижегородской педагогической школы: В.В. Николина, Г.С. Камерилова, Н.Ф. Винокурова, Н.Н. Демидова, Н.Ю. Киселева, И.М. Швец [4, 10].

Основанием экологического образования является право человека на благоприятную среду жизни и на знание о её фактическом состоянии [6, 13]. Экологическое образование признано составной частью общекультурной и профессиональной подготовки в системе среднего и высшего образования РФ [14]. Сегодня экологическое образование приобрело особенное значение в связи с реализацией стратегии перехода к устойчивому развитию [6, 7, 8, 11].

В основу современного экологического образования положен компетентностный подход, ориентированный на формирование у выпускников вуза комплекса *общекультурных (ОК)* и *профессиональных (ПК)* компетенций. Согласно Федеральному государственному стандарту образования третьего поколения (*ФГОС-3*) уровней бакалавриата и магистратуры, студенты, обучающиеся по направлению: 022000 «Экология и природопользование» готовятся к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектно-производственной, контрольно-ревизионной, административной и педагогической [5].

Реализация компетентностного подхода предусматривает с целью формирования и развития профессиональных навыков использование в учебном процессе активных и интерактивных форм обучения (компьютерных моделей, деловых и ролевых игр, разбора проблемных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой. Необходимым условием профессиональной подготовки является взаимодействие с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов, проектная деятельность [2, 3, 5, 9].

Для выполнения вышеуказанных образовательных требований целесообразно применять технологию контекстного обучения А.А. Вербицкого [2, 3], активизируя

мотивацию студентов к профессиональному саморазвитию и решению проблемных ситуаций, расширяя арсенал форм и направлений межпредметной учебно-исследовательской деятельности студентов. Эффективным механизмом реализации является групповая подготовка и выступление студентов на межвузовской региональной экологической олимпиаде.

Цели проведения олимпиады следующие [1, 4, 12]:

- творческое развитие личности студента (формирование *ОК* и *ПК*);
- выявление наиболее талантливых и подготовленных студентов, способных к инновационной деятельности.

- оценка уровня *ПК* и выявление «слабых мест» в подготовке студентов.

- активизация информационно-коммуникативного взаимодействия (*ОК*) в профессиональной среде.

Задачи проведения олимпиады следующие:

- мотивация творческой активности личности студента;

- совершенствование навыков самостоятельной работы студентов;

- демонстрация студентами владения *ОК* и *ПК*;

- стимулирование научно-образовательной работы студентов;

- выявление оригинальных идей и подходов к решению актуальных проблем региона;

- обмен опытом исследовательской и проектной деятельности в области экологии и рационального природопользования;

- объединение интересов и усилий студентов-экологов разного профиля и направления подготовки вузов для решения актуальных экологических проблем;

- повышение престижа вузов.

В рамках экологических олимпиад в наивысшей степени реализуются задачи системно-деятельностного подхода, направленного на реализацию активной учебно-познавательной деятельности и формирование экологической культуры студентов [12]. По словам председателя совета ректоров вузов РФ – академика В.А. Садовниченко: «Высокая значимость олимпиад как инструмента укрепления интеллектуальной конкурентоспособности России налагает на сообщество организаторов олимпиад особую ответственность за осуществление олимпиадных процедур в соответствии с высокими стандартами чистоты и открытости обществу, а также обеспечение равной доступности интеллектуальных соревнований...» [11].

Опыт проведения Всероссийской олимпиады студентов по геоэкологии Институ-

том химии и инженерной экологии Тольяттинского государственного университета (2012 г.) показал, что высокие результаты демонстрировали преимущественно студенты из вузов с развитыми научными школами, информационно-образовательной инфраструктурой и академической мобильностью студентов и аспирантов. Для правильного ситуационного анализа и нахождения обобщенного способа (процедуры) решения экологической проблемы кроме профессиональных знаний и умений особо значимы личностные качества (мотивация, эмоционально-волевой потенциал) студентов [1, 2, 3].

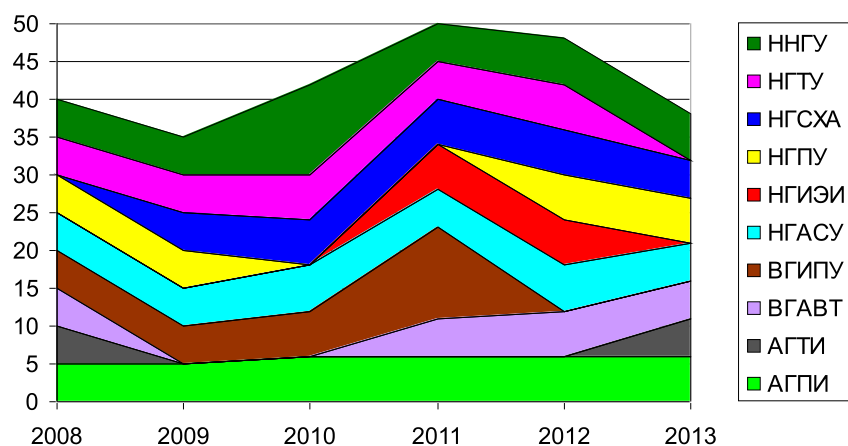
Многолетний (2008–2014 гг.) опыт организации и проведения Нижегородским государственным (Национальным исследовательским) университетом им. Н.И. Лобачевского (ННГУ) региональной экологической олимпиады студентов показывает несомненную важность олимпиады как механизма реализации и развития профессиональных и информационно-коммуникативных компетенций студентов. Среди организаторов олимпиады выступают Министерство экологии и природных ресурсов Нижегородской области, а также Нижегородский областной совет по НИР студентов. Это позволяет организовать эффективное взаимодействие ответственных представителей вузов, разработать актуальные для региона проблемные экологические ситуации и направить оригинальные предложения, разработки студентов на практическое внедрение.

Олимпиада проводится ежегодно, охватывает 8 нижегородских вузов: классический (ННГУ), педагогический (НГПУ и ВГИПУ), архитектурно-строительный

(НГАСУ) и технический (НГТУ) университеты; водотранспортную (ВГАВТ) и сельскохозяйственную (НГСХА) академии; инженерно-экономический институт (НГИЭИ) и 2 филиала в г. Арзамас классического (АГПИ) и технического (АГТИ) университетов. Региональный этап включает теоретический, практический туры и экологическую мини-конференцию («круглый стол») студентов по актуальным проблемам региональной экологии и природопользования. В качестве экспертов выступают представители областного Министерства экологии и природных ресурсов. В теоретическом туре студенты выполняют тестовые и расчетные задания из разных областей экологии и природопользования, при этом особое внимание уделяется региональным вопросам. В практическом туре студенты решают экологическую ситуацию (проблему) в форме построения концептуальной и эмпирической модели или разработки экологического проекта.

Необходимым условием успешной организации региональной олимпиады является согласование материалов, предлагаемых разными вузами с учетом особенностей ФГОС, рабочих учебных планов и основных образовательных программ подготовки специалистов, бакалавров и магистров разного направления. С этой целью представители каждого вуза представляют в Оргкомитет свои разработки для проведения теоретического и практического туров по двум следующим направлениям конкурса:

- 1) общая экология, биоэкология и охрана окружающей среды (группа А);
- 2) инженерная экология, геоэкология и природопользование (группа Б).



Динамика количественного участия вузов в олимпиаде за период 2008–2013 гг.

В группе «А» выступают команды студентов, обучающихся по направлениям: «биология» (ННГУ), «экология и природопользование» (ННГУ, НГАСУ, НГПУ), «преподавание биологии и географии» (АГПИ), «агрохимия и агроэкология» (НГСХА). Группу «Б» составляют студенты направлений: «биотехнология» и «безопасность технологических процессов» (НГТУ), «экология и природопользование» (ВГАВТ, ВГИПУ, НГПУ), «бухгалтерия» (НГИЭИ). С учетом пожеланий вузов команды студентов в разные годы выступали в разных конкурсных группах. Независимость проведения двух конкурсов не означает устранение творческого взаимодействия команд, которое реализуется в рамках проведения «круглого стола».

Численность команды составляет 5 основных участников и 1 запасной (результат его выступления учитывается при отставании участника основного состава). Количество призовых мест варьируется по годам, поскольку изменяется общее количество вузов-участников и балльное распределение итоговых оценок.

Динамика количественного участия вузов в олимпиаде за период 2008–2013 гг. представлена на рисунке и отражает постоянство (ННГУ, АГПИ, НГАСУ) или относительное постоянство (НГТУ, НГСХА, ВГИПУ) участия вузов с максимумом числа команд в 2011 г.

Наибольшее количество победителей и призеров в командном и личном зачете, имеют два ведущих Нижегородских университета: классический (ННГУ) и технический (НГТУ), что отражает высокие

уровень и организацию экологической подготовки, а также креативные способности студентов.

Продуктивной формой информационно-коммуникативной деятельности студентов является экологическая мини-конференция («круглый стол»), позволяющая интегрировать активность двух конкурсных групп для выработки рациональных подходов и предложений в решении экологических проблем. В ходе конференции совершенствуется личностная и групповая творческая инициативность и в наибольшей степени реализуются общекультурные и профессиональные компетенции.

В 2014 г. олимпиада вышла на межрегиональный уровень и проводилась в рамках программы повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров (программа 5–100). К соревнованию с нижегородскими вузами присоединились следующие университеты Поволжья: Марийский, Мордовский, Самарский, Саратовский, Тольяттинский, а также Уральский федеральный.

Оргкомитет и жюри олимпиады возглавил основатель научной экологической школы ННГУ – доктор биологических наук, профессор Д.Б. Гелашвили. В состав жюри были приглашены два ведущих профессора: О.Л. Воскресенская – доктор биологических наук, директор Института медицины и естественных наук Марийского университета и А.В. Каверин – доктор сельскохозяйственных наук, кандидат географических наук, заведующий кафедрой экологии Мордовского университета.

Массовость и результативность выступления вузов на региональной олимпиаде 2008–2013 гг.

Вуз*	Группа курса	Количество участников	Студенты-призеры	Студенты-победители	Команды-призеры	Команды-победители
АГПИ	А	34	6	0	5	1
АГТИ	Б	10	0	0	2	0
ВГАВТ	Б	21	1	0	2	0
ВГИПУ	А, Б	28	2	1	4	0
НГАСУ	А, Б	32	1	0	4	0
НГИЭИ	Б	12	0	0	0	0
НГПУ	А, Б	22	3	2	2	1
НГСХА	А	28	1	0	3	0
НГТУ	Б	27	14	4	0	5
ННГУ	А	39	12	5	1	5
ВСЕГО	А + Б	253	40	12	23	11

Команде студентов группы «А» было предложено следующее творческое задание. «Разработайте проект охраны и восстановления редкого вида растения – венерина башмачка в условиях города с учетом условий местообитания и особенностей биологии и экологии данного вида». Был задан план выполнения проекта со следующим количеством баллов: актуальность и практическая значимость проекта (0–2); особенности биологии и условий местообитания вида (0–3); причины исчезновения вида (0–3); способы сохранения и реакклиматизации вида (0–3); условия и этапы реализации проекта (0–4). Максимальное количество баллов составляло 15. Оригинальные способы решения проблемы высказали студенты-магистранты ННГУ Есипёнок А.Ю. (13,5 баллов) и Ермилова М.Э. (13,0 баллов), предложившие модель экологического каркаса города с системой экологических коридоров для сохранения биологических популяций вида по урочищам коренных склонов и овражно-балочной системы р. Оки в г. Нижнем Новгороде.

Студентам группы «Б» было предложено задание для анализа актуальной экологической проблемы образования и накопления отходов синтетических полимерных материалов. Был задан план выполнения проекта со следующим количеством баллов: источники образования (0–2); этапы обращения (0–2); способы использования и возможные вторичные ресурсы, продукты и материалы (0–3); принципиальная технологическая схема переработки (0–4); обоснованием эффективности предлагаемой схемы переработки; оригинальные научно-практические предложения (рационализации) (0–2). Оригинальные идеи представлены в работе бакалавра НГАСУ («экология и природопользование») Горячевой Д.А. (14 баллов) по использованию после предварительной термомеханической обработки полимерных отходов (резиновой крошки) в качестве сорбента нефтепродуктов и субстрата для нефтеокисляющих микроорганизмов в системе биodeградации нефтяного загрязнения.

Участники круглого стола (команды вузов) выступили с сообщениями о проведенных экологических исследованиях и проектах, задали вопросы, обменялись мнениями и выслушали замечания и предложения членов жюри по оптимизации решения экологических проблем. Это способствовало расширению межрегиональных контактов вузов в сфере экологической научно-образовательной деятельности.

Таким образом, в рамках экологических олимпиад студентов успешно реализуются

контекстно-ориентированное обучение и интеграция личностного и компетентностного подходов в экологическом образовании со следующими положительными результатами:

- повышение эффективности образовательной и научно-исследовательской деятельности студентов в области экологии и природопользования;
- мотивация и развитие учебно-познавательной, творческой и научно-исследовательской деятельности;
- расширение профессионально-деловых контактов и объединение усилий, направленных на решение актуальных региональных экологических задач;
- выявление одаренной студенческой молодежи и привлечение к профессиональной деятельности в области экологии и рационального природопользования.
- расширение контактов вузов в сфере экологической научно-образовательной деятельности.

С целью перспективного развития экологического образования при проведении олимпиад приоритетными представляются следующие направления:

- исследование механизмов экологических процессов техносферы для диагностики экологических систем;
- оценка и снижение экологических рисков природных и техносферных систем в обеспечении экологической безопасности;
- разработка инновационных малоотходных и энергосберегающих технологий;
- повышение уровня правовой грамотности в области экологии и природопользования;
- анализ и разработка способов решения актуальных экологических проблем регионального характера.

Список литературы

1. Васильев А.В. Всероссийская олимпиада студентов и аспирантов в области геоэкологии и рационального природопользования как форма развития научной деятельности // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 3. – С. 278–281.
2. Вербицкий А.А. Контекстное обучение: понятие и содержание // Эксперимент и инновации в школе. – 2009. – № 4 – С. 8–13.
3. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции. – М.: Логос, 2011. – 336 с.
4. Гелашвили Д.Б., Швец И.М., Макеев И.С., Марико В.В. Областные олимпиады школьников по экологии. Нижегородский опыт 1996–2006 гг.: Уч. пособ. – Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2007 – 160 с.
5. Координационный Совет УМО и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов. ФГОС ВПО по направлениям бакалавриата и магистратуры: «Естественные науки» URL: <http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1/29>. <http://fgosvo.ru/fgosvpo/8/6/2/31>.

6. Мамедов Н.М. Экологическое образование: социокультурный контекст // Вестник КРАУНЦ. Гуманитарные науки. – 2012. – № 2 (20). – С. 6–13.

7. Моргун Д.В., Ягодин Г.А. Экологическое образование для устойчивого развития как интегральное направление модернизации образования // Наука – образованию. – 2012. – № 1 (1). – С. 89–100.

8. Муравьева Е.В. Экологическое образование студентов технического вуза как базовая составляющая стратегии преодоления экологического кризиса // Автореф. дис. докт. пед. наук. – Казань, 2008 – 38 с.

9. Муравьева Е.В. Активные методы обучения при формировании экологической компетенции студентов инженерных специальностей // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14, № 2–4. – С. 928–931.

10. Николина В.В., Винокурова Н.Ф., Камерилова Г.С., Картавых М.А., Демидова Н.Н. Нижегородская научная школа непрерывного экологического образования // Высшее образование в России. – 2011. – № 7. – С. 46–52.

11. Садовничий В.А., Касимов Н.С. Становление образования для устойчивого развития в России // Экология и промышленность России. – 2006. – № 3. – С. 13–17.

12. Самигуллина Г.З. Экологическая олимпиада как способ формирования экологической культуры студентов и учащихся // Вестник КИГИТ. – 2013. – № 11 (41). – С. 11–14.

13. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» с измен. и доп. в редакции от 29.12.2014 г. / ГАРАНТ. URL: http://base.garant.ru/12125350/1/#block_100#ixzz3PdBA7QjV (дата обращения 02.02.2015).

14. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2015) / Консультант-Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165887 (дата обращения: 23.01.2015).

References

1. Vasiliev A.V. Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN – Proceedings of Samara scientific center of Russian Academy of Sciences, 2013, Vol. 15, no. 3, pp. 278–281.

2. Verbitskiy A.A. Eksperiment i innovatsii v shkole – Experiment and innovation at school, 2009. no. 4, pp. 8–13.

3. Verbitskiy A.A., Larionova O.G. Lichnostnyy kompetentnostnyy podhody v obrazovanii: problemy integratsii [Personality and competence-based approaches in education: problems of integration]. Moscow, Logos, 2011, 336 p.

4. Gelashvili D.B., Shvets I.M., Makeev I.S., Mariko V.V. Oblastnye olimpiady shkol'nikov po ekologii. Nizhegorodskiy opyt 1996–2006. [The regional Olympiad contest in ecology for schoolchildren: tutorial]. Nizhni Novgorod, Lobachevski Univ. Press, 2007. 160 p.

5. Koordinatsionnyi Sovet UMO i nauchno-metodicheskikh sovetov vysshey shkoly. Portal Federalnykh gosudarstvennykh obrazovatelnykh standartov. FGOS VPO po napravleniyam bakalavriata i magistratury «Estestvennyye nauki» [Coordinating of Educational and Methodical Council and scientific Ad-

visory Board of the higher school Portal of the Federal graduate educational standards. Educational specialty «Natural science» bachelor and master], <http://fgosvo.ru/fgosvpo/7/6/1/29>; <http://fgosvo.ru/fgosvpo/8/6/2/31> (accessed 2 Feb. 2014).

6. Mamedov N.M. Vestnik KRAUNTS Gumanitarnyye nauki – Journal of Kamchatka Regional Association Scientific-Educational Center. Series log: Humanities, 2012, no. 2(20), pp. 6–13.

7. Morgun D.V., Yagodin G.A. Nauka obrazovaniyu – Science – education, 2012, no. 1(1), pp. 89–100.

8. Muravyova E.V. Ekologicheskoe obrazovanie studentov tehnikeskogo vuza kak bazovaya sostavlyayuschaya strategii preodoleniya ekologicheskogo krizisa [Environmental education for students of technical University as a basic component of the strategy for overcoming the ecological crisis, abstract. the doctoral dissertation of pedagogical sciences (13.00.01)], Kazan, 2008, 38 p.

9. Muraveva E.V. Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk – Proceedings of Samara scientific center of Russian Academy of Sciences, 2012, Vol. 14, no 2–4, pp. 928–931.

10. Nikolina V.V., Vinokurova N.F., Kamerilova G.S., Kartavyih M.A., Demidova N.N. Vysshee obrazovanie v Rossii – Higher education in Russia, 2011, no. 7, pp. 46–52.

11. Sadovnichiy V.A., Kasimov N.S. Ekologiya i promyshlennost Rossii – Ecology and industry of Russia, 2006, no. 3, pp. 13–17.

12. Samigullina G.Z. Vestnik KIGIT – Proceedings of Kama Institute of Humanities and engineering technology, 2013, no. 11 (41), pp. 11–14.

13. Federalnyi zakon 7 Ob ohrane okruzhayushey sredy 10.01.2002 (29.12.2014) [Federal law no. 7 «On environmental protection» of 10 January 2002, with the edit. and addition 29.12.2014], http://www.base.garant.ru/12125350/1/#block_100#ixzz3PdBA7QjV (accessed: 23 Jan. 2015).

14. Federalnyi zakon 273 Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii ot 29.12.2012 (s izm. dop. 01.01.2015) [Federal law no. 273 dated 29.12.2012 «On education in the Russian Federation» (with amendments and additional 01.01.2015)]. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165887 (accessed: Jan.23 2015).

Рецензенты:

Пачурин Г.В., д.т.н., профессор, профессор кафедры производственной безопасности, экологии и химии Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева (Министерство образования и науки РФ), г. Нижний Новгород;

Романова К.А., д.п.н., профессор, ведущий эксперт ФБУ «Центр лабораторного анализа и технических исследований по Приволжскому Федеральному округу» (Федеральная служба по надзору в сфере природопользования), г. Нижний Новгород.

Работа поступила в редакцию 19.02.2015.