

ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКАМИ ГОРНОГО ВУЗА

МОЧАЛОВА Л. А.¹, КОХ И. А.¹

¹ Уральский государственный горный университет
(Россия, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30)

Целью работы явилась оценка наличия и востребованности экологических компетенций у выпускников горного вуза.

Объектом исследования выступила экологическая компетентность студентов-выпускников бакалавриата и специалитета ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (ФГБОУ ВО УГГУ).

Методика проведения исследования. Оценка была осуществлена путем анкетирования студентов последнего курса экологических, гуманитарных и технических специальностей и направлений подготовки бакалавриата. В анкетах студентам было предложено высказать свое мнение о необходимости освоения 12 элементов экологической компетентности в рамках когнитивного, деятельностно-поведенческого, мотивационно-ценностного, эмоционально-волевого и рефлексивного ее компонентов.

Результаты исследования. Сравнение мнений выпускников вуза и руководителей предприятий о необходимости наличия тех или иных элементов экологической компетентности у работников организаций показало, что у руководителей предприятий более высокие требования практически по всем элементам экологической компетентности, чем у выпускников горного вуза.

Выводы. Необходимо повышение экологической сознательности обучающихся в вузе студентов путем создания соответствующих образовательно-педагогических условий.

Ключевые слова: окружающая среда; экологическое образование; экологические компетенции; бакалавриат; специалитет; горный вуз; федеральные государственные образовательные стандарты; руководители предприятий.

Введение. Неблагоприятная экологическая обстановка во многих городах России, а также необходимость обеспечения должного качества окружающей среды для жизни населения и экологически устойчивого развития экономики привели к осознанию важности экологического образования, которое представляет собой процесс обучения и накопления опыта, направленный на формирование ценностных ориентаций, норм поведения и получение специальных знаний, умений и навыков по охране окружающей среды и рациональному природопользованию [1].

В соответствии с Федеральным законом РФ «Об охране окружающей среды» 2002 г. экологическое образование имеет статус приоритетного направления в деятельности образовательных учреждений России и осуществляется на всех действующих в России с 1 сентября 2013 г. уровнях образования, важнейшими из которых являются бакалавриат и специалитет. В соответствии с Болонским соглашением в качестве приоритетного рассматривается компетентностный подход, целью которого является подготовка компетентного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, готового к постоянному профессиональному росту бакалавра (специалиста) [2]. Результатами обучения выпускников вузов по различным образовательным про-

граммам высшего образования выступают наборы общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, среди которых присутствуют экологические компетенции, позволяющие ориентироваться в экологической обстановке, предвидеть и минимизировать экологические риски.

Экологическая компетенция – это индивидуальная характеристика степени ответственности обучающегося установленным уровням экологических знаний, умений, навыков, направленных на формирование экологического сознания [3]. С точки зрения большинства исследователей [3–7], экологические компетенции обучающегося имеют следующий компонентный состав: когнитивный (владение необходимой системой экологических знаний), деятельностно-поведенческий (опыт использования экологической компетенции в разнообразных стандартных и нестандартных ситуациях), мотивационно-ценностный (готовность к демонстрации наличия экологических компетенций), эмоционально-волевой и рефлексивный (способность человека к оценке собственного отношения к окружающему природному миру, стремление и готовность к самообразованию).

Обладание выпускниками высшего учебного заведения необходимыми экологическими компетенциями говорит о выполнении важной функции образования, заключающейся в подготовке практико-ориентированных руководителей и специалистов [8]. Это очень важно для работы на потенциально экологически опасных промышленных предприятиях. К таким относятся горные предприятия, которые оказывают значительное негативное воздействие на окружающую среду [9, 10]. В связи с этим особой задачей ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (ФГБОУ ВО УГГУ) является осуществление экологической подготовки будущих управленческих кадров горных предприятий.

Целью работы явилась оценка наличия и востребованности экологических компетенций у выпускников горного вуза.

Объектом исследования выступила экологическая компетентность студентов-выпускников бакалавриата и специалитета ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (ФГБОУ ВО УГГУ).

Методика проведения исследования. На первом этапе исследования был проведен анализ федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования ФГОС ВО 3+ по реализуемым в ФГБОУ ВО УГГУ экологическим, гуманитарным и техническим образовательным программам высшего образования, который показал следующее. Естественно, что в федеральном стандарте по экологическим направлениям подготовки практически все общепрофессиональные и профессиональные компетенции являются экологическими. Среди компетенций, указанных во ФГОС ВО по гуманитарным направлениям подготовки, экологическая компетенция как самостоятельная отсутствует. Однако следует заметить, что определенный уровень экологической компетентности должен быть у гуманитариев – будущих менеджеров и экономистов, обязанных при выполнении своих функций в плане принятия управленческих решений и их экономического обоснования учитывать экологические аспекты. Поэтому будем считать, что экологическая компетенция косвенно учтена путем включения в ряд общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Например, во ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (уровень бакалавриата) представлена общепрофессиональная компетенция «Способность находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность (ОПК-4)», во ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (уровень бакалавриата) – общепрофессиональная компетенция «Способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений (ОПК-2)».

Очень важен высокий уровень экологической компетентности выпускника любого технического направления подготовки (специальности). Это объясняется тем, что в условиях масштабных проектов от инженера требуется решение сложных технических задач, разработка систем, компонентов или процессов, которые удовлетворяют заданным требованиям производства и учитывают социальные и экологические аспекты [6]. В связи с этим во ФГОС ВО по техническим направлениям подготовки (специальностям) экологические компетенции представлены в большом количестве. Например, по основной реализуемой в ФГБОУ ВО УГГУ специальности 21.05.04 «Горное дело» присутствуют следующие общекультурные (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции (по видам деятельности):

– готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);

– готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5, производственно-технологическая деятельность);

– владение законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-10, организационно-управленческая деятельность);

– готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-21, проектная деятельность).

Кроме того, для конкретных специализаций выделены следующие профессионально-специализированные компетенции:

– владение методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке месторождений пластовых/рудных полезных ископаемых (ПСК-1.6, разработка пластовых месторождений / ПСК-2.6, разработка рудных месторождений);

– способность проектировать природоохранную деятельность (ПСК-3.5, открытые горные работы);

– готовность осуществлять планирование горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности (ПСК-4.2, маркшейдерское дело);

– способность разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую и финансовую документацию (ПСК-5.3, шахтное строительство);

– способность выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного оборудования (ПСК-6.3, обогащение полезных ископаемых);

– готовность осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду (ПСК-9.4, горные машины и оборудование).

Таблица 1. Результаты оценки руководителями и специалистами предприятий в баллах необходимого уровня экологической компетентности работников предприятия
Table 1. The results of the estimation by the heads and the specialists of enterprises in grades of the required level of ecological competence among the workers of an enterprise

Элемент экологической компетентности	ОАО Высокогорский ГОК	АО РН-Нягань-нефтегаз	АО Русская медная компания	АО Среднеуральский металлургический завод	ОАО Уральское карьероуправление	ПАО Банк ВТБ	Средний балл по предприятиям
1) обязан знать важнейшие проблемы взаимодействия природы и человеческого общества	4	4	4	3	4	5	4,0
2) должен оперировать основными экологическими понятиями и терминами	5	4	5	3	4	2	3,8
3) должен владеть знаниями нормативно-правовых основ природопользования	5	5	5	4	3	4	4,3
4) обязан знать возможные пути решения экологических проблем	4	4	5	3	4	4	4,0
5) должен следовать этическим нормам в отношении природы	4	3	4	3	3	5	3,7
6) соблюдает нормы здорового образа жизни	3	3	3	2	3	4	3,0
7) умеет действовать в различных экологических ситуациях	4	4	5	3	4	4	4,0
8) способен обеспечивать соблюдение экологических требований	4	4	5	4	4	4	4,2
9) готов повышать свою грамотность в вопросах экологии	4	5	5	5	4	5	4,7
10) имеет ценностную ориентацию на сохранение природы	5	4	5	3	4	5	4,2
11) умеет прогнозировать экологические последствия своей профессиональной деятельности	5	4	5	4	4	4	4,3
12) готов нести ответственность за последствия своих решений в области экологической безопасности	5	5	5	4	4	4	4,5

В проекте ФГОС ВО 3++ по специальности 21.05.04 «Горное дело», который должен быть утвержден и реализован с 01.01.2019 г., представлены следующие экологические компетенции:

– владение законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-2);

– готовность демонстрировать навыки разработки и реализации планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-10);

– готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ОПК-16).

На втором этапе исследования сотрудниками кафедры экономики и менеджмента и социологической лаборатории ФГБОУ ВО УГГУ были осуществлены диагностика наличия и оценка востребованности экологических компетенций у выпускников бакалавриата и специалитета данного вуза с помощью их анкетного опроса (март 2018 г.). Были опрошены студенты последних курсов очного обучения (бакалавриата – 4 курса, специалитета – 5 курса) экологических направлений подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность» (ТБ), 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (ПВ), гуманитарных направлений подготовки: 38.03.01 «Экономика» (Э), 38.03.02 «Менеджмент» (М), а также технических специальностей и направлений подготовки бакалавриата: 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (ТХО), 21.05.02 «Прикладная геология» (ПГ), 21.05.04 «Горное дело» (ГД). В анкетах студентам было предложено высказать свое мнение о необходимости тех или иных элементов экологической компетентности у работников предприятий и оценить свою экологическую компетентность. Важность каждого элемента экологической компетентности определялась по 6-балльной шкале: 0 – полное отсутствие, 1 – низкий уровень, 2 – ниже среднего, 3 – средний уровень, 4 – высокий уровень, 5 – устойчиво высокий уровень.

Всего было предложено 12 элементов экологической компетентности, отражающих когнитивный (1–4), деятельностно-поведенческий (5–8), мотивационно-ценностный (9–10), эмоционально-волевой и рефлексивный (11–12) компоненты:

1) знает важнейшие проблемы взаимодействия природы и человеческого общества;

2) оперирует основными экологическими понятиями и терминами;

3) владеет знаниями нормативно-правовых основ природопользования;

4) знает возможные пути решения экологических проблем;

5) следует этическим нормам в отношении природы;

6) соблюдает нормы здорового образа жизни;

7) умеет действовать в различных экологических ситуациях;

8) способен обеспечивать соблюдение экологических требований;

9) готов повышать свою грамотность в вопросах экологии;

10) имеет ценностную ориентацию на сохранение природы;

11) умеет прогнозировать экологические последствия своей профессиональной деятельности;

12) готов нести ответственность за последствия своих решений в области экологической безопасности.

Результаты исследования показали, что вне зависимости от групп специальностей и направлений подготовки (экологические, гуманитарные и технические) в среднем выпускники вуза считают, что работники предприятий по каждому элементу экологической компетентности должны иметь средний или высокий уровень (табл. 1). Самый высокий средний балл (4,4) продемонстрировал элемент «12),

Таблица 2. Сравнение мнений выпускников вуза и руководителей предприятий о необходимости выраженности тех или иных элементов экологической компетентности у работников организаций

Table 2. College graduates' and heads' of enterprises opinions comparison on the need for any given elements of a worker's ecological competence

Элемент экологической компетентности	Средний балл по оценке предприятий	Средний балл по оценке выпускников вуза	Средний балл по самооценке выпускников вуза
1) обязан знать важнейшие проблемы взаимодействия природы и человеческого общества	4,0	3,9	3,2
2) должен оперировать основными экологическими понятиями и терминами	3,8	3,4	2,8
3) должен владеть знаниями нормативно-правовых основ природопользования	4,3	3,8	2,9
4) обязан знать возможные пути решения экологических проблем	4,0	3,9	3,1
5) должен следовать этическим нормам в отношении природы	3,7	4,1	3,4
6) соблюдает нормы здорового образа жизни	3,0	3,4	3,3
7) умеет действовать в различных экологических ситуациях	4,0	3,8	3,0
8) способен обеспечивать соблюдение экологических требований	4,2	4,1	3,2
9) готов повышать свою грамотность в вопросах экологии	4,7	4,0	3,5
10) имеет ценностную ориентацию на сохранение природы	4,2	4,1	3,5
11) умеет прогнозировать экологические последствия своей профессиональной деятельности	4,3	4,1	3,2
12) готов нести ответственность за последствия своих решений в области экологической безопасности	4,5	4,4	3,5

касающийся готовности нести ответственность за последствия своих решений в области экологической безопасности, который относится к эмоционально-волевому и рефлексивному компоненту». Оценка собственной экологической компетентности показала более скромные результаты: в среднем 3 балла по всем элементам экологической компетентности. Самый высокий средний балл (3,5)

получили элементы: «9) готов повышать свою грамотность в вопросах экологии» и «10) имею ценностную ориентацию на сохранение природы», которые относятся к мотивационно-ценностному компоненту, а также «12) готов нести ответственность за последствия своих решений в области экологической безопасности», который относится к эмоционально-волевому и рефлексивному компоненту (табл. 1).

Руководители и специалисты предприятий заинтересованы в том, чтобы выпускники горного вуза – будущие управленческие работники горных предприятий – обладали экологическими компетенциями. Это показало анкетирование, результаты которого представлены в табл. 2. Самый высокий средний балл получили следующие элементы экологической компетентности: «9) готов повышать свою грамотность в вопросах экологии» (4,7), который относится к мотивационно-ценностному компоненту, а также «12) готов нести ответственность за последствия своих решений в области экологической безопасности» (4,5), который относится к эмоционально-волевому и рефлексивному компоненту.

Сравнение мнений выпускников вуза и руководителей предприятий о необходимой степени выраженности тех или иных элементов экологической компетентности у работников организаций, представленное в табл. 2, показало, что у руководителей предприятий более высокие требования практически по всем элементам экологической компетентности, чем у выпускников вуза. Требования руководителей предприятий находятся в среднем на уровне 4 баллов, демонстрирующей высокий уровень важности. Самооценка же выпускников вуза – чуть выше 3 баллов, характеризующих средний уровень. Это говорит о необходимости повышения экологической подготовки обучающихся в вузе студентов.

Выводы. Для обеспечения должного уровня экологической компетентности студентов вуза необходимы соответствующие образовательно-педагогические условия [11, 12], которые в той или иной мере обеспечиваются в ФГБОУ ВО УГГУ. Среди них можно выделить следующие: высокий уровень экологической культуры профессорско-преподавательского состава; экологизацию учебных дисциплин и практик; экологически ориентированные научно-исследовательские работы студентов под руководством преподавателей; включение экологических разделов в состав выпускных квалификационных работ; проведение экологических акций (например, субботников); проведение экскурсий по предприятиям с целью ознакомления с примерами осуществления природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий.

Высокий уровень экологической компетентности выпускников горного вуза необходим с точки зрения решения ими в будущем таких проблем, как экологическая модернизация инфраструктуры и переоборудование горных предприятий, применение экологически безопасных технологий и промышленных процессов, повышение эффективности использования ресурсов и т. п.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Черкашин А. А., Уланова О. В. Экологическое образование в России в рамках концепции устойчивого развития. URL: <http://ecamir.ru/experts/Ekologicheskoe-obrazovanie-v-Rossii-v-ramkakh-kontseptsii-ustoychivogo-gazvitiya.html> (дата обращения: 06.06.2018).
2. Брянкин К. В., Авдеева А. В., Брянкина Л. В. Системы обеспечения качества образовательных программ на основе принципов Болонского процесса // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 1. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27371> (дата обращения: 06.06.2018).
3. Даниленкова В. А. Формирование экологической компетентности у студентов технического вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Калининград, 2005. 27 с.
4. Пастухова Л. А. Экологические компетенции выпускников военного вуза: определение содержания на основе требований работодателей // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2013. № 4 (60). С. 171–173.
5. Секлетова Н. Н., Тучкова А. С. Компоненты профессионально-экологической компетентности выпускника технического вуза // Приволжский научный вестник. 2016. № 12-1 (64). С. 101–103.

6. Томаков В. И. Экологическая компетентность – ключевое профессиональное качество выпускника инженерного вуза // Безопасность жизнедеятельности. 2010. № 10. С. 49–55.
7. Пистунова Л. Е. Формирование экологической компетентности студентов вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Кемерово, 2006. 23 с.
8. Asafova E. V. The development of ecological culture of students in the design and creative activity // Proc. "Social and Behavioral Sciences". 2015. № 191. P. 2329–2333. URL: https://kpfu.ru/staff_files/F228820094/Asafova_Procedia.pdf (дата обращения: 06.06.2018).
9. Hryshchenko S., Morkun V. Formation of ecological competence of future engineers of mining profile on the basis of geoinformation technologies. URL: http://www.metaljournal.com.ua/assets/Journal/english-edition/MMI_2016_8/006Hryshchenko.pdf (дата обращения: 06.06.2018).
10. Стровский В. Е., Косолапов О. В. Эколого-экономическая система горного предприятия: структура и взаимосвязи // Известия УГГУ. 2017. № 4. С. 118–122.
11. Бутакова М. В. Экологическая компетентность студентов и организационно-педагогические условия ее формирования. URL: <http://elibrary.ru> (дата обращения: 06.06.2018).
12. Ковалев Р. С., Тарасова Е. В. Экскурсия как эффективная форма экологического образования // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 1. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27428> (дата обращения: 06.06.2018).

Поступила в редакцию 8 июня 2018 года

Для цитирования: Мочалова Л. А., Кох И. А. Оценка освоения экологических компетенций выпускниками горного вуза // Известия вузов. Горный журнал. 2018. № 8. С. 135–143.

Сведения об авторах:

Мочалова Людмила Анатольевна – доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и менеджмента Уральского государственного горного университета. E-mail: lyudmila.mochalova@m.ursmu.ru

Кох Иван Адамович – доктор социологических наук, доцент, заведующий кафедрой философии и культурологии, руководитель социологической лаборатории Уральского государственного горного университета. E-mail: kia4@mail.ru

ASSESSMENT OF ECOLOGICAL COMPETENCES MASTERING BY THE GRADUATE STUDENTS OF MINING INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

Mochalova L. A.¹, Kokh I. A.¹

¹ Ural State Mining University, Ekaterinburg, Russia.

Research aim is to assess the presence and demand for ecological competences among mining graduate students.

The subject of the research is ecological competence of the students of the bachelor degree course and specialist's degree of FSBEI of Higher Education "Ural State Mining University" (FSBEI HE UrSMU).

Research methodology. The assessment was carried out by means of questionnaire survey among the last year students of ecological, humanitarian, and engineering bachelor degree disciplines and training programs. In the questionnaires the students were suggested to voice their opinion on the need to master 12 elements of ecological competence within its cognitive, activity and behavioral, motivational and value, emotional and volitional, and reflexive components.

Research results. College graduates' and heads' of enterprises opinions comparison on the need for any given elements of a worker's ecological competence has shown that the heads of enterprises demand higher requirements regarding all elements of ecological competence, than the graduate students.

Conclusion. It is required to increase ecological consciousness among the students by means of creating corresponding educational and pedagogical conditions.

Key words: environment; ecological education; ecological competences; bachelor degree course; specialist's degree; mining institutions of higher education; federal state educational standards; heads of enterprises.

DOI: 10.21440/0536-1028-2018-8-135-143

REFERENCES

1. Cherkashin A. A., Ulanova O. V. [Ecological education in Russia within the concept of sustainable development]. Available at: <http://ecamir.ru/experts/Ekologicheskoe-obrazovanie-v-Rossii-v-ramkakh-kontseptsii-ustoychivogo-razvitiya.html> (Access date 6th June, 2018). (In Russ.)
2. Briankin K. V., Avdeeva A. V., Briankina L. V. [Systems of providing the quality of educational programs based on the principles of the Bologna process]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia – Modern*

- Problems of Science and Education*, 2018, no. 1. Available at: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27371> (Access date 6th June, 2018). (In Russ.)
3. Danilenkova V. A. [The formation of ecological competence among the students of an engineering institution of higher education. Cand. ped. sci. abs. diss.]. Kaliningrad, 2005. 27 p.
 4. Pastukhova L. A. [Ecological competences of the graduate students of a military institution of higher education: determination of the content based on the requirement of the employers]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta MVD Rossii – Bulletin of Saint Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation*, 2013, no. 4 (60), pp. 171–173. (In Russ.)
 5. Sekletova N. N., Tuchkova A. S. [The components of professional-ecological competence of the engineering graduate]. *Privolzhskii nauchnyi vestnik – Volga Scientific Bulletin*, 2016, no. 12-1 (64), pp. 101–103. (In Russ.)
 6. Tomakov V. I. [Ecological competence is a key professional quality of an engineering graduate]. *Bezopasnost' zhiznedatel'nosti – Life Safety*, 2010, no. 10, pp. 49–55. (In Russ.)
 7. Pistunova L. E. [The formation of ecological competence among the students of an institution of higher education. Cand. ped. sci. abs. diss.]. Kemerovo, 2006. 23 p.
 8. Asafova E. V. The development of ecological culture of students in the design and creative activity // Proc. “Social and Behavioral Sciences”, 2015, no. 191, pp. 2329–2333. Available at: https://kpfu.ru/staff_files/F228820094/Asafova_Procedia.pdf (Access date 6th June, 2018).
 9. Hryshchenko S., Morkun V. Formation of ecological competence of future engineers of mining profile on the basis of geoinformation technologies. Available at: http://www.metaljournal.com.ua/assets/Journal/english-edition/MMI_2016_8/006Hryshchenko.pdf (Access date 6th June, 2018).
 10. Strovskii V. E., Kosolapov O. V. [Ecological-economic system of a mining enterprise: structure and interconnections]. *Izvestiya Ural'skogo Gosudarstvennogo Gornogo Universiteta – News of the Ural State Mining University*, 2017, no. 4, pp. 118–122. (In Russ.)
 11. Butakova M. V. [Ecological competence of the students and the organizational and pedagogical conditions of its formation]. Available at: <http://elibrary.ru> (Access date 6th June, 2018). (In Russ.)
 12. Kovalev R. S., Tarasova E. V. [Excursion as an effective form of ecological education]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia – Modern Problems of Science and Education*, 2018, no. 1. Available at: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27428> (Access date 6th June, 2018). (In Russ.)

Information about authors:

Mochalova Liudmila Anatol'evna – Doctor of Economic Science, Associate Professor, Head of the Department of Economy and Management, Ural State Mining University. E-mail: lyudmila.mochalova@m.ursmu.ru

Kokh Ivan Adamovich – Doctor of Sociological Science, Associate Professor, Head of the Department of Philosophy and Culture Studies, head of the Sociological Laboratory, Ural State Mining University. E-mail: kia4@mail.ru
