

## **ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА-ЭКОЛОГА**

**А. В. Козачек, А. В. Краснова, А. С. Козачек**

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов, Россия*

*Рецензент д-р пед. наук, профессор Е. А. Ракутина*

**Ключевые слова:** инженер-эколог; классификация; практико-ориентированное обучение; профессиональное становление; студент; экологическая компетентность; экологические знания, умения и навыки; экологические компетенции.

**Аннотация:** Рассмотрены существующие подходы к практико-ориентированному обучению студентов-экологов. Актуализировано внимание на компетентностном подходе. Выделены проблемы терминологии и классификации экологических компетенций. Предложена дефиниция экологической компетентности. В качестве ее содержательных компонентов выделены экологические компетенции и знания, умения и навыки, определены их понятия. Рассмотрены современные подходы к классификации компетенции, выделены их недостатки. Предложена собственная классификация экологических компетенций, а также классификация экологических знаний, умений и навыков. Определено направление возможного дальнейшего использования полученных в работе результатов.

В современном образовательном процессе при подготовке инженеров-экологов особое внимание следует уделить его практико-ориентированному обучению. Одним из механизмов такого обучения студента-эколога становится собственно практика на предприятиях, в процессе прохождения которой студент получает основную информацию о будущей профессиональной деятельности. Кроме того, во многом профессиональное становление студентов зависит от внешней оценки, осуществляемой специалистами предприятий. В свою очередь немаловажным является и то, насколько сам студент оценивает уровень своих способностей и подготовки

---

Козачек Артемий Владимирович – кандидат педагогических наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой «Природопользование и защита окружающей среды», e-mail: artem\_kozachek@mail.ru; Краснова Анастасия Владимировна – аспирант кафедры «Природопользование и защита окружающей среды»; Козачек Александра Сергеевна – магистрант кафедры «Природопользование и защита окружающей среды», ТамбГТУ, г. Тамбов, Россия.

к будущей профессии. По мнению ученых, необходимо знать, что субъективно ощущает студент по отношению себя, как специалист [1].

Поэтому на сегодняшний день под особым вниманием находятся процессы становления практических знаний у студентов экологических направлений и специальностей. Результативность профессиональной подготовки студента во многом зависит не только от его личностных качеств, но и от эффективности формирования структуры всего образовательного процесса. Для достижения таких целей сегодня все более активно используются различные методики, направленные на обучение посредством обмена опытом, знаний, умений, творческим подходом в решении проблем, формирование креативных идей.

Один из ведущих подходов в современном процессе обучения – использование компетенций. Профессиональные компетенции – *ключевые компоненты модели специалиста* любого профиля. Данный подход позволяет усилить практическую ориентированность образования, отразить его профессиональный аспект и в полной мере обеспечить возможность подтверждения студенту своих знаний практическими умениями.

Теоретические особенности реализации экологической подготовки и некоторые аспекты формирования экологических компетенций студентов различных направлений и специальностей определены такими учеными, как Д. В. Багин [2], В. А. Козловская [3], Е. Г. Кузнецов [4], Н. А. Лызь [5], Е. В. Муравьева [7], Н. Н. Секлетова [8] и др. Однако, к сожалению, в работах данных и других авторов наблюдается некоторая неполнота терминологии и классификации экологических компетенций. Отсутствует возможность определения четких результатов обучения и качественного построения структуры и содержания профессиональной экологической подготовки. Соответственно, появляется необходимость определить сущность экологических компетенций и их содержание.

Первоначально уточним понятие «профессиональная компетентность» применительно к профессиональной деятельности инженера-эколога.

*Профессиональная компетентность инженера-эколога* – совокупность профессиональных компетенций, знаний, умений, навыков и профессионального опыта специалиста, эффективная реализация которых зависит от наличия у специалиста определенного набора профессиональных, психологических и физических качеств, и которые обеспечивают инженеру-экологу способность творческого и интеллектуального принятия профессиональных решений и возможность результативного, комплексного и оптимального решения профессиональных задач по защите окружающей среды.

Предположим, что *составными частями профессиональной компетентности инженера-эколога* являются:

- профессиональные компетенции;
- профессиональные знания, умения и навыки.

Уточним сущность понятия профессиональная компетенция применительно к инженеру-экологу. *Профессиональная компетенция инженера-эколога* – способность инженера-эколога актуализировать систему имеющихся у него профессиональных знаний, умений и навыков, в большинстве ситуаций связанных с выполнением его профессиональных задач по защите окружающей среды. Под *актуализацией* здесь понимается, с одной сторо-

ны, эффективное использование инженером-экологом собственных профессиональных знаний, умений и навыков в уже известных ему профессиональных ситуациях (из опыта обучения, личного опыта на производстве), с другой, – умение инженера-эколога оперативно решать задачи в незнакомых ему ранее ситуациях путем абстрактного переноса различных моделей действий с уже известных ситуаций на неизвестные, используя методы аналогии, дедукции, анализа, синтеза, поиска информации и т.д.

Понятие «профессиональная компетенция» является более общим случаем такого понятия, как «способность принятия специалистом профессиональных инженерных решений», определяемого в различных работах (например, [8 – 10]) как умение специалиста за счет введения в действие упорядоченного ряда мыслительных операций (профессионального мышления), в частности, сравнения и обобщения, и на основе полученных им знаний, умений и навыков решать профессиональные задачи.

Вторым компонентом профессиональной компетентности инженера-эколога обозначим профессиональные знания, умения и навыки и определим их сущность. В целом под умениями и навыками подразумеваются «приемы и средства деятельности, при использовании которых осуществляется разрешение проблемной ситуации деятельности», причем, приемы и средства являются «обобщающей характеристикой и определяют задачи, цели и результаты данной деятельности с учетом структуры производства» [10].

Соответственно, можно определить, что *профессиональные знания инженера-эколога* – информация (факты, сведения, научные теории, законы, понятия) по вопросам защиты окружающей среды, закрепленная в сознании инженера-эколога в определенной системе отношений, составляющая его личное достояние, которым он может пользоваться по необходимости, и приобретенная в процессе его жизни, учебы и профессиональной деятельности лично или от других людей.

Отсюда *профессиональные умения инженера-эколога* – осознанные практические целесообразные действия инженера-эколога по решению профессиональных задач, связанных с защитой окружающей среды, осуществляемые на основе приобретенных профессиональных знаний.

Под *профессиональными навыками инженера-эколога* подразумеваем привычные профессиональные действия (умения) инженера-эколога, доведенные до автоматизма и безошибочно выполняемые определенными способами.

Таким образом, профессиональные навыки и умения вырабатываются на основе приобретенных профессиональных знаний. Проведенное теоретическое наполнение экологических компетенций, знаний, умений и навыков позволяет осуществить их классификацию. Критерии оценивания практико-ориентированной профессионально-личностной подготовки студента-эколога могут отражать следующие компетенции [11, 12]:

1) *организационно-управленческую* – предполагает формирование способности оценки студентом самого себя, самостоятельно решить поставленный перед ним вопрос или проблему, грамотно и правильно организовать и спланировать свою работу, уверенно чувствовать себя в различных проектах;

2) *правовую* – студент должен знать государственную законодательную систему, так как незнание экологического законодательства может

привести к его попыткам решать проблемы непрофессионально, на основе только эмоциональных переживаний;

3) *коммуникативную* – основывается на правильном восприятии, преобразовании, формулировке студентом проблемы, причем указанные процессы осуществляются путем эмоционально-личностного переживания поставленной проблемы;

4) *служебно-документационную*, – так как любая работа на сегодняшний момент связана с документами, студент должен знать, как правильно и грамотно формировать, оформлять, заполнять различные виды отчетов, формы документов и т.п.;

5) *консультационно-информационную* – оценивается способностью студента на основании теоретико-практических знаний проконсультировать контрагента по его вопросу (проблеме), дать адекватно целесообразные рекомендации, приводящие к пониманию всей сути проблемы.

В работах [11, 12] определена общая сущность перечисленных компетенций, которая, однако, не позволяет понять их отличительные особенности применительно к профессиональной подготовке инженера-эколога. Поэтому предложим другую классификацию профессиональных компетенций инженера-эколога, которая в большей степени сможет отразить особенности экологической деятельности. При этом ключевые компоненты модели специалиста – профессиональные компетенции инженера-эколога классифицируем в соответствии с ключевыми компонентами профессиональной деятельности инженера-эколога – профессионально значимыми видами деятельности специалиста. Полученная классификация представлена в табл. 1.

Профессиональные знания, умения и навыки инженера-эколога можно условно классифицировать следующим образом:

1) *специальные*, необходимые для комплексного и оптимального решения профессиональных задач по защите окружающей среды, творческого подхода к принятию профессиональных решений;

2) *общепрофессиональные*, позволяющие инженеру-экологу решать смежные вспомогательные задачи, связанные с профессиональной деятельностью (например, проектировать конкретные типы природоохранного оборудования, разрабатывать производственную документацию для некоторых категорий производств и т.д.);

3) *базовые*, являющиеся основой для решения конкретных профессиональных задач (например, знание способов решения задач анализа, синтеза, проектирования, моделирования и т.д.);

4) *элементарные*, дающие возможность специалисту выполнять определенные профессиональные действия при решении каких-либо задач (например, знание видов математических уравнений, методов интегрирования, дифференцирования, принципов функционирования электрических цепей, строения ядра, классификации химических веществ, таблицы Менделеева, умение читать и разрабатывать чертежи и т.д.).

Таким образом, в статье определены профессиональные характеристики инженера-эколога, на которых базируется его профессиональная деятельность, и на основе которых необходимо разрабатывать модель специалиста инженерно-экологического профиля, а именно:

– определена сущность понятия «профессиональная компетентность инженера-эколога», выявлены ее составные части (профессиональная

Таблица 1

**Профессиональные компетенции инженера-эколога**

Профессиональные компетенции	Сущность профессиональной компетенции
Исследовательско-аналитическая	Способность инженера-эколога актуализировать свои знания, умения и навыки в различных ситуациях: организации мониторинга ситуации; наблюдения за эксплуатацией технических и природоохранных объектов; анализа свойств и характеристик исследуемых объектов и их элементов; выявления степени их влияния друг на друга на основе моделирования объекта исследования и проведения имитационных испытаний либо реальных экспериментов над ним; поиска и своевременного овладения деловой и профессиональной информацией
Проектно-конструкторская	Способность инженера-эколога актуализировать свои знания, умения и навыки в различных ситуациях: постановки задач проектирования; формулирования целей проекта; определения начальных условий и ограничений; согласования целей и задач проекта с имеющимися средствами их достижения; теоретической разработки проекта на основе экономических, юридических, технических, социальных и других оценок
Производственно-технологическая	Способность инженера-эколога актуализировать свои знания, умения и навыки в различных ситуациях: практической реализации разработанного проекта в качестве объекта деятельности, эксплуатации или участия в эксплуатации объекта
Организационно-управленческая	Способность инженера-эколога актуализировать свои знания, умения и навыки в различных ситуациях: организации и управления своей деятельностью и деятельностью производственного персонала; организации и управления работой объекта деятельности; выбора приоритетов; принятия решений
Социально-коммуникативная	Способность инженера-эколога актуализировать свои знания, умения и навыки в различных ситуациях: общения и результативного взаимодействия в условиях современной рыночной экономики с руководством, коллегами, подчиненными, специалистами в смежных областях, заказчиками, подрядчиками, населением; представления себя и своей продукции на рынке труда и продаж; участия в проведении маркетинговых, социологических и PR-кампаний и исследований

компетентность, профессиональные знания, умения и навыки инженера-эколога);

– определено понятие профессиональных компетенций инженера-эколога как составных частей профессиональной компетентности и, одновременно ключевых компонентов модели специалиста;

– разработана классификация профессиональных компетенций инженера-эколога в соответствии с профессионально значимыми видами деятельности инженера-эколога (компетенции исследовательско-аналитическая, проектно-конструкторская, производственно-технологическая, организационно-управленческая, социально-коммуникативная);

– определено понятие профессиональных знаний, умений и навыков инженера-эколога;

– разработана классификация профессиональных знаний, умений и навыков инженера-эколога (специальные, общепрофессиональные, базовые, элементарные).

Полученные результаты позволяют в дальнейшем приступить к разработке модели специалиста инженерно-экологического профиля, адекватной особенностям его профессиональной деятельности.

### *Список литературы*

1. Зотова, О. И. Ценностные ориентации и механизмы социальной регуляции поведения / О. И. Зотова, М. И. Бобнева // Методологические проблемы социальной психологии / отв. ред. Е. В. Шорохова. – М., 1975. – С. 241 – 254.

2. Багин, Д. В. Формирование экологической культуры будущего инженера на основе информационных технологий : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Багин Дмитрий Викторович. – М., 2002. – 168 с.

3. Козловская, В. А. Экологическая культура инженера: теоретико-методологические аспекты : дис. ... канд. филос. наук : 09.00.11 / Козловская Валентина Анатольевна. – Красноярск, 1999. – 164 с.

4. Кузнецов, Е. Г. Формирование готовности студентов – будущих инженеров по организации перевозок и управлению на водном транспорте к решению профессиональных экологических задач : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Кузнецов Евгений Геннадьевич. – Калининград, 2003. – 172 с.

5. Лызь, Н. А. Экологическое образование как средство развития экологического сознания личности студентов технического вуза : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Лызь Наталья Александровна. – Таганрог, 1998. – 209 с.

6. Муравьева, Е. В. Дидактические условия развития экологической культуры студентов технического вуза : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Муравьева Елена Викторовна. – Казань, 2003. – 161 с.

7. Секлетова, Н. Н. Формирование экологической и информационной культуры инженера как комплексная дидактическая задача : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Секлетова Наталия Николаевна. – Самара, 2002. – 166 с.

8. Аленичева, Е. В. Методика подготовки студентов строительных специальностей вузов с использованием современных информационных технологий : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Аленичева Елена Владимировна. – Тамбов, 1998. – 231 с.

9. Климов, К. А. Методика организации информационно-компьютерной подготовки военного инженера в условиях информационно-технологической среды обучения военного инженерного вуза : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Климов Константин Анатольевич. – Тамбов, 1998. – 263 с.

10. Моторина, Н. П. Методика организации профессиональной электротехнической подготовки современного инженера в вузе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Моторина Наталья Петровна. – Тамбов, 2002. – 184 с.

11. Лешер, О. В. Педагогические факторы интенсификации интернационального воспитания студентов : дис. ... кан. пед. наук : 13.00.01 / Лешер Ольга Вениаминовна. – Челябинск, 1988. – 208 с.

12. Исакова, Т. Б. Личностно ориентированный подход в оценивании профессионального становления студента в условиях практики / Т. Б. Исакова, Р. Х. Исаков // Вестн. Волж. университета им. В. Н. Татищева. – 2014. – № 1 (15). – С. 112 – 118.

### References

1. Zotova O.I., Bobneva M.I. [Value orientations and mechanisms of social regulation of behavior], *Metodologicheskie problemy sotsial'noi psikhologii* [Methodological problems of social psychology], Moscow, 1975, pp. 241-254. (In Russ.)
2. Bagin D.V. *PhD Dissertation (Pedagogy)*, Moscow, 2002, 168 p. (In Russ.)
3. Kozlovskaya V.A. *PhD Dissertation (Philosophy)*, Krasnoyarsk, 1999, 164 p. (In Russ.)
4. Kuznetsov E.G. *PhD Dissertation (Pedagogy)*, Kaliningrad, 2003, 172 p. (In Russ.)
5. Lyz' N.A. *PhD Dissertation (Pedagogy)*, Taganrog, 1998, 209 p. (In Russ.)
6. Murav'eva E.V. *PhD Dissertation (Pedagogy)*, Kazan, 2003, 161 p. (In Russ.)
7. Sekletova N.N. *PhD Dissertation (Pedagogy)*, Samara, 2002, 166 p. (In Russ.)
8. Alenicheva E.V. *PhD Dissertation (Pedagogy)*, Tambov, 1998, 231 p. (In Russ.)
9. Klimov K.A. *PhD Dissertation (Pedagogy)*, Tambov, 1998, 263 p. (In Russ.)
10. Motorina N.P. *PhD Dissertation (Pedagogy)*, Tambov, 2002, 184 p. (In Russ.)
11. Leshner O.V. *PhD Dissertation (Pedagogy)*, Chelyabinsk, 1988. (In Russ.)
12. Isakova T.B., Iskhakov R.H. [Person-oriented approach in the evaluation of professional development of the student in the conditions of practice], *Vestnik Volzhskogo universiteta imeni V.N. Tatishcheva* [Bulletin of the Volga University named after V.N. Tatishcheva], 2014, no. 1 (15). (In Russ., abstract in Eng.)

---

## Practice-Oriented Competences and Their Role in Shaping the Personality of Environmental Engineering Student

A. V. Kozachek, A. V. Krasnova, A. S. Kozachek

*Tambov State Technical University, Tambov, Russia*

**Keywords:** classification; ecological competence; ecological competences; ecological knowledge and skills; environmental engineer; practice-oriented education; professional education; student.

**Abstract:** The article considers the existing approaches to practice-oriented training of environmental engineering students. The competence-based approach in the center of the study. The problems of terminology and classification of ecological competence have been identified. The definition of the ecological competence is proposed. Environmental expertise, environmental knowledge and skills are the substantial components of training; their concepts have been defined. The modern approaches to the classification of competences and their shortcomings have been studied. The classification of environmental competencies is proposed, and classification of ecological knowledge, abilities and skills is proposed. The direction for possible further application of the research findings has been outlined.

---

© А. В. Козачек, А. В. Краснова, А. С. Козачек, 2016