

УДК 378

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Долгих А.С.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, РФ.
ORCID: 0000-0001-7830-5910, **SPIN-код:** 9304-2234, **AuthorID:** 1133229. **E-mail:** andreydolgix@mail.ru



Аннотация. Статья посвящена аспектам, связанным с формированием профессиональной компетенции у студентов, изучающих техносферную безопасность на уровне создания ими экологически безопасных технологий.



Актуальность. В данной статье отражена актуальность формирования профессиональной компетентности будущих инженеров при изучении техносферной безопасности, которые должны будут в своей профессиональной деятельности создавать экологически безопасные технологии, не имеющие отрицательного влияния на окружающий мир, природу и экологические процессы.

Проблема, цель, задачи. В настоящее время наблюдается экологический кризис, несущий угрозу жизни людей, и студентам инженерного направления необходимо проявлять свои знания, навыки и умения в будущем только в безопасных рамках для экологических процессов, что отражает проблему исследования. Так, целью и задачей работы явилось выявить эффективность проектной деятельности в формировании профессиональной компетенции, позволяющей студентам разрабатывать экологически безопасные технологии.

Материал и методы исследования. В работе был использован ценностный опросник Шварца, который позволяет определить наличие и формирование ценностного отношения к природе и экологическим процессам у студентов. Исследования подверглись 86 будущих инженера, изучающих техносферную безопасность в политехническом вузе города Пермь.

Результаты и их обоснование. Были представлены данные эффективности проектной деятельности в формировании профессиональной компетенции, применяемые во время учебной работы. У студентов после апробации проектной работы были определены показатели, указывающие на формирование у них экологических ценностей и понимание ими важности разрабатывать в своей будущей профессиональной деятельности именно экологически безопасные технологии.

Вывод и заключение. Представленные данные о проектной работе отражают формирование у будущих инженеров профессиональную компетенцию, способствующую создать им безопасный техногенный мир, который обеспечит условия для восстановления экологических процессов.



Ключевые слова: экологические ценности, техносферная безопасность, инженерное образование, будущие инженеры, безопасный техногенный мир.



Актуальность. В настоящее за счет проведения модернизации сферы практического образования наблюдается пересмотр учебных программ и образовательных условий, которые должны быть приближены к идеальной модели соответствующей саморазвивающейся и саморегулирующейся образовательной экосистеме [6].

Понятие экосистемы включает в себя гармоничные условия, в которых все объекты и субъекты образовательного процесса находятся в функциональном балансе, исходя из реализации целевой задачи образования. В тоже время одним их актуальным направлением профессионального образования является изучение Техносферной безопасности, в рамках которой студенты приобретают знания, навыки и умения разрабатывать экологически безопасные технологии, которые бы имели нейтральное воздействие на экологические процессы.

Это обосновано тем, что в последние годы наблюдается резкое ухудшение экологических процессов, связанное с техническим прогрессом. Технологические разработки производственной сферы создали угрозу жизни и безопасности человеку, в значительной мере нарушив экологический баланс за счет условий, приведших к исчезновению природной составляющей окружающего мира, вызвав дисбаланс экологических процессов, достигший катастрофических масштабов.

Возникшая ситуация потребовала пересмотра имеющихся технологий и диктует условия для создания экологически безопасного техногенного мира, который бы обеспечивал высокое качество жизни человеку и в тоже время был экологически безопасным, позволяя сохранять естественную природную среду на планете, не нарушая ее структуры, соотношения и баланса. В этом отводится большая роль специалистам по техносферной безопасности, в чью задачу входит разработка данных технологий, которые на уровне их экологичности должны обеспечивать общество и производство необходимыми

инженерными продуктами [3].

Также с учетом современного состояния техносферной области, что создается в результате профессиональной деятельности выпускников политехнических вузов, выделяется актуальность пересмотра программы образования на фоне ее экологизации. Так на будущих выпускников накладывается важная миссия по созданию экологической безопасной области техногенного характера. И именно данный аспект является основным при формировании профессиональных компетенций и качеств у будущих специалистов, где высокая инженерная квалификация реализуется на практике, исходя из сформированного экологического мышления студентов, которые осознают всю важность создания условий для восстановления и поддержания экологических процессов, а также понимания личной ответственности за разработанные технологии в их всевозможное влияние на экологический баланс природу, жизнь и здоровье человека [2].

Учитывая вышеописанное, образовательная среда инженерного направления на уровне образовательной экосистемы должна включать в себя факторы, которые будут исходить из конечного результативного показателя в виде воздействия созданных ими технологий на окружающий мир, природу и экологические процессы. И этот аспект должен быть учтен при формировании профессиональной компетенции у будущих инженеров [7].

Целью работы явилось рассмотреть возможности учебной проектной деятельности, позволяющей студентам разрабатывать экологически безопасные технологии.

Методы исследования. В исследовании был применен ценностный опросник Шварца, который позволил выявить ценностные устремления респондентов по отношению к природе и экологическим процессам, что будет указывать на их предрасположенность создавать технические разработки с экологичным действием на окружающий мир, в чем только при их

нейтральном воздействии они будут способствовать восстановлению или поддержанию экологического баланса на планете. Полученные результаты были подсчитаны по готовым ключам опросника и на уровне среднестатистических значений.

Были протестированы 86 студентов, изучающих техносферную безопасность, в возрасте 22-25 лет, которые учатся в Пермском национальном исследовательском политехническом университете.

На первом этапе у исследуемых студентов при тестировании были выявлены показатели, указывающие на отсутствие у большинства сформированных ценностей создавать экологически безопасные технологии:

- социальная забота была присуща только половине студентов (54 %);
- не видели важность сохранять естественный природный слой планеты более половины студентов (63 %);
- аспекты, связанные со стабильностью в социальной среде жизни человека не были важны для 48 % респондентов;
- рассматривали личную деятельность в рамках нанесения вреда экологии большинство будущих инженеров (76 %).

Анализ данных отражает, что большинство респондентов не обладают качествами, указывающими на их способность разрабатывать именно экологически безопасные технологии, что в настоящее время является обязательным условием для сохранения жизни на планете, с учетом критической степени развития экологического кризиса, несущего угрозу жизни, что было отмечено выше.

Так же с учетом, что кризис в экологической области наблюдается в результате действий инженерного порядка, на уровне различных технологий, то данное требует изменения в ряде положений, которые бы создали всю область инженерии как теоретическую, так и практическую в разряде абсолютного ее применения и рассмотрения только в рамках ее нейтрального воздействия на окружающий мир, природу и экологические процессы. Только в таких параметрах инженеры и подготовка будущих инженерных кадров

сможет быть экологичной, и они создадут безопасный для жизни техногенный мир [9].

В тоже время в рамках данного исследования предложено использовать возможности учебной проектной деятельности для студентов, изучающих техносферную безопасность, позволяющей формировать их профессиональную компетенцию на уровне понимания ими важности восстанавливать и сохранять экологические процессы в ряде разработки экологически безопасных техногенных объектов и процессов, что включает в себя организацию образовательного процесса в рамках проектной деятельности, исходя из выполнения запросов по разработке экологически безопасных технологий при пересмотре существующих технологий в практической производственной сфере на пяти этапах проектной учебной работы, распределенной между семестрами.

В ее начале проводится техническое изучение дисциплины по направлению техносферной безопасности, а далее выполняются практические работы для решения задач по структурированию и подбору модели проектирования, для развития аналитического, экологоориентированного, инженерного мышления, при рассмотрении детально каждого этапа технологии, в его нейтральном отношении к природе и экологическим процессам, при восприятии природы как «единой живой системы».

Затем применяются разборы демонстрационных примеров проектных результатов и исследовательских решений при участии различных специалистов, которые рассказывают и о прототипах, используемых в прежние века, обладающие экологичной безопасностью, а на завершающем этапе студентами выполняется индивидуальный проект по разработке экологически безопасной схемы технологии производства продукта, актуального для общества [5].

Рассмотренные аспекты применения учебной проектной деятельности позволяют создать условия для формирования профессиональных качеств у студентов, обеспечивая приобретение ими умений и навыков для их будущей

профессиональной деятельности с учетом высокого уровня понимания выполнения своих рабочих обязанностей, с сохранением техногенных условий по экологической безопасности, что также отразит их сформированные экологические ценности.

Так как применяемая учебная проектная работа одновременно обеспечивает обучающихся как знаниями в инженерно-производственной сфере, формируя у них ценностные устремления на внутреннем уровне личности, так и профессиональными качествами, которые входят в их профессиональные компетенции, необходимые для будущих инженеров и выпускников политехнического вуза [8].

Поэтапная проектная работа позволит студентам последовательно изучить инженерную сферу и развить понимание причинно-следственной связи влияния техногенной составляющей на окружающий мир, природу и экологические процессы, что разовьет их критическое мышление, экологоориентированный анализ технологического прогресса, который не должен быть в ущерб другим важным для жизни составляющим, в том числе и к экологическому балансу [1].

Повторное тестирование в динамике после апробации использования учебной проектной деятельности отражает исследуемые параметры:

- социальная забота стала присуща 97% студентам;
- параметры отсутствия видения важности сохранять естественный природный слой планеты выявлены только у 9% студентов;
- стабильность в социальной среде жизни человека осталась не важна для 3% респондентов;
- по-прежнему рассматривали личную деятельность в рамках нанесения вреда экологическим процессам только 8% будущих инженеров.

Так, выявленные показатели указывают,



Литература

1. Васина О.Н. Эколого-ориентированный компонент компетентностной модели выпускника / О.Н. Васенина // Вестник Северо-Кавказского федерального университета.

что рассмотренные возможности проектной работы успешны, а контингент студентов, считающих, что могут производить инженерные технологии с вредом для окружающего мира и экологических процессов возможно должны быть рассмотрены как профессионально непригодными, так как их деятельность будет нарушать положительную функциональность образовательной экосистемы изучения техносферной безопасности, нанося вред окружающему миру, природе, а значит и жизни людей [4].

Также применение проектной учебной деятельности позволит у студентов сформировать:

- осознанное освоение профессиональных компетенций в области проблем обеспечения безопасности жизнедеятельности и техносферной безопасности, как определяющего мышление инженера основания;
- формирование компетенций, определяющих возможность учебно-исследовательской работы;
- формирование компетенций, свидетельствующих о сформированности социально-коммуникативных навыков общественно одобряемого поведения на уровне экологических ценностей;
- формирование компетенций, свидетельствующих о возможном развитии мотивации к профессиональной деятельности.

Таким образом, применение рассмотренных аспектов возможностей проектной работы в области инженерного образования позволит студентам стать высококвалифицированными специалистами и будет формировать их профессиональные качества, навыки и умения, применяемые в факторах личных сформированных экологических ценностях, что позволит им в будущем создать безопасный техногенный мир и восстановить экологические процессы на планете, создав условия для благополучной жизни людей.

2019. № 5 (74). С. 146-153.

2. Карпов В.В. Экологический аспект в системе профессиональной подготовки бакалавров техносферной безопасности / В.В. Карпов // Экономические, экологические и социальные проблемы промышленных регионов: сборник научных работ. Краснодар, 2020. С. 124-125.

3. Карпов В.В. Формирование профессиональных компетенций экологической направленности у будущих бакалавров техносферной безопасности // Актуальные проблемы методики преподавания биологии, химии и экологии в школе и вузе : сборник материалов Международной научно-практической конференции (г. Москва, 12–14 февраля 2020 г.). М., 2020. С. 339-342.

4. Панасенкова Е.Ю. Применение компетентного подхода при подготовке студентов направления «Техносферная безопасность» на примере дисциплины «Региональная экология» / Е.Ю. панасенкова // XXI век. Техносферная безопасность. 2017. Т. 2. № 3. С.102–110.

5. Пономарева О.Н. Дидактические средства экологического содержания для развития критического мышления / О.Н. Пономарева // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. 2017. № 1 (41). С. 161-169.

6. Попцов А.Н. Формирование компетентности обеспечения техносферной безопасности студентов политехнического вуза на основе междисциплинарных связей / А.Н. Попцов // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Серия: Психологические и педагогические науки. 2020. № 1 (3). С. 61–68.

7. Тебенькова Е.А. Современные подходы к гуманитаризации естественнонаучного образования в подготовке бакалавров по направлению «Техносферная безопасность» / Е.А. Тебенькова // Материалы 21 Международной научно-практической конференции «Техносферная безопасность, надежность, качество, энерго- и ресурсосбережение». Ростов-на-Дону: Изд-во ДГТУ, 2019 С. 22–29.

8. Чалышева В.И. Компоненты формирования готовности бакалавров в области техносферной безопасности к осуществлению профессиональной деятельности / В.И. Чалышева // Глобальный научный потенциал. 2020. № 11(116). С. 199-201.

9. Ямборко П.В. Подготовка бакалавров направления «Техносферная безопасность» в Ульяновском государственном университете / П.В. Ямборко // Сборник статей IV Всероссийской научно-технической конференции «Инновации технических решений в машиностроении и транспорте». Пенза: Изд-во ПГАУ, 2018. С. 167–180.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Долгих А.С. Эффективность проектной деятельности в формировании профессиональной компетентности студентов при изучении техносферной безопасности / А.С. Долгих // Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2023. Том 4. № 4. С. 5-11.

Информация об авторе

Долгих Андрей Сергеевич

аспирант 3 курса

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, РФ.

ORCID: 0000-0001-7830-5910, **SPIN-код:** 9304-2234, **AuthorID:** 1133229. **E-mail:** andreydol-gix@mail.ru

Информация о научном руководителе

Долинина Ирина Геннадьевна

доктор педагогических наук, профессор кафедры Безопасность жизнедеятельности Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, РФ.

E-mail: professordolinina@mail.ru

THE EFFECTIVENESS OF PROJECT ACTIVITIES IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS IN THE STUDY OF TECHNOSPHERE SAFETY

Dolgikh A.S.

Postgraduate student, Perm National Research Polytechnic University, Russian Federation, Perm,
ORCID: 0000-0001-7830-5910, **SPIN-код:** 9304-2234, **AuthorID:** 1133229. **E-mail:** andreydol-
gix@mail.ru



Abstract. The article is devoted to aspects related to the formation of professional competence among students studying technosphere safety at the level of their creation of environmentally safe technologies.

Relevance. This article reflects the relevance of the formation of professional competence of future engineers in the study of technosphere safety, who will have to create environmentally safe technologies in their professional activities that do not have a negative impact on the surrounding world, nature and environmental processes.

Problem, goal, tasks. Currently, there is an environmental crisis that threatens people's lives, and engineering students need to show their knowledge, skills and abilities in the future only within a safe framework for ecology, which reflects the problem of research. Thus, the purpose and objective of the work was to identify the effectiveness of project activities in the formation of professional competence that allows students to develop environmentally friendly technologies.

Research materials and Methods. The Schwartz value questionnaire was used in the work, which allows to determine the presence and formation of a value attitude to nature and environmental processes among students. 86 future engineers studying technosphere safety at the Polytechnic University of Perm were subjected to research.

Results and discussion. The data on the effectiveness of project activities in the formation of professional competence used during academic work were presented. After testing the project work, the students identified indicators indicating the formation of environmental values in them and their understanding of the importance of developing environmentally friendly technologies in their future professional activities.

Conclusion and conclusion. The presented data on the project work reflect the formation of professional competence among future engineers, which contributes to creating a safe man-made world for them, which will provide conditions for the restoration of environmental processes.



Keywords: ecological values, technosphere safety, engineering education, future engineers, safe technogenic world.



Reference

1. Vasina O.N. Jekologo-orientirovannyj komponent kompetentnostnoj modeli vypusknika // Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. 2019. № 5 (74) . S. 146-153.
2. Karpov V.V. Jekologicheskij aspekt v sisteme professional'noj podgotovki bakalavrov tehnosfernoj bezopasnosti // Jekonomicheskie, jekologicheskie i social'nye problemy promyshlennyh regionov: sb. nauch. rabot Krasnodon: izd-vo KraFIM, 2020. S. 124-125.
3. Karpov V.V. Formirovanie professional'nyh kompetencij jekologicheskoy napravlennosti u budushhih bakalavrov tehnosfernoj bezopasnosti // Aktual'nye problemy metodiki prepodavanija biologii, himii i jekologii v shkole i vuze : sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (g. Moskva, 12–14 fevralja 2020 g.). M. : Diona, 2020. S. 339-342.
4. Panasenkova E.Ju. Primenenie kompetentnostnogo podhoda pri podgotovke studentov

- направленija «Техносферная безопасность» на примере дисциплины «Региональная экология» // XXI век. Техносферная безопасность. 2017. Т.2 № 3 – С.102–110.
5. Ponomareva O. N. Didakticheskie sredstva jeologicheskogo soderzhaniya dlja razvitiya kriticheskogo myshlenija // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Povolzhskij region. Gumanitarnye nauki. 2017. № 1 (41). S. 161-169.
6. Popcov A.N. Formirovanie kompetentnosti obespechenija tehnosfernoj bezopasnosti studentov politehnicheskogo vuza na osnove mezhdisciplinarnyh svjazej // Vestnik Permskogo nacional'nogo issledovatel'skogo politehnicheskogo universiteta. Serija No1. Psihologicheskie i pedagogicheskie nauki. Perm': Izd-vo PGGPU, 2020. №1 (3). S. 61–68.
7. Teben'kova E.A. Sovremennye podhody k gumanitarizacii estestvennonauchnogo obrazovanija v podgotovke bakalavrov po napravleniju «Техносферная безопасность» // materialy 21 Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Техносферная безопасность, nadezhnost', kachestvo, jenergo- i resursosberezhenie». – Rostov-na-Donu: Izd-vo DGTU, 2019 S. 22–29.
8. Chalysheva V.I. Komponenty formirovanija gotovnosti bakalavrov v oblasti tehnosfernoj bezopasnosti k osushhestvleniju professional'noj // Global'nyj nauchnyj potencial. 2020. № 11(116). S. 199-201.
9. Jamborko P.V. Podgotovka bakalavrov napravlenija «Техносферная безопасность» v Ul'janovskom gosudarstvennom universitete // sb. statej IV Vserossijskoj nauchno- tehničeskoj konferencii «Innovacii tehničeskikh reshenij v mashinostroenii i transporte». Penza: Izd-vo PGAU, 2018. S. 167–180.

Information about the author

Dolgikh Andrey Sergeevich

3rd year postgraduate student

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia.

ORCID: 0000-0001-7830-5910, **SPIN-код:** 9304-2234, **AuthorID:** 1133229. **E-mail:** andreydol-gix@mail.ru

Поступила в редакцию 13.04.2023. Прошла рецензирование и рекомендована к опубликованию 20.04.2023.



Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-NonCommercial» («Атрибуция – Некоммерческое использование») 4.0 Всемирная – <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>