

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

A.G. Mikhaylova

TECHNOLOGIES FOR FORMING FUTURE ENGINEERS' COMMUNICATIVE READINESS IN THE CONTEXT OF PROFESSIONAL BECOMING

Аннотация. В контексте модернизации отечественного образования и приоритета владения специалистами профессиональными компетенциями, высокий уровень сформированности у будущих инженеров коммуникативных умений обеспечивает готовность выпускника вуза адаптироваться к практической инженерной деятельности в постоянно меняющихся условиях. Определяются потенциальные возможности образовательного процесса вуза в формировании профессионально-коммуникативной компетентности будущих инженеров в сфере технологий искусственного интеллекта. Научная значимость работы заключается в том, что обозначены инновационные технологии формирования коммуникативной готовности будущих инженеров в рамках профессиональной подготовки. Предметом исследования является образовательный процесс, в условиях которого формируется коммуникативной готовности будущих инженеров. Теоретическая значимость исследования заключается в том, что проблема формирования коммуникативной готовности будущих инженеров в образовательном пространстве высшей школы рассмотрена в контексте возрастающих требований и потребности социальной практики в конкурентоспособных работниках. Методы исследования. Были собраны данные с применением двух способов – интервью и анкетирования с двумя группами: очное (n = 50), а также онлайн-обучение языку (n = 50). Они показывают, что концепция отношения к коммуникативной профессиональной готовности является эффективной теоретической основой для разработки технологий, позволяющих понять факторы, влияющие на отношение студентов, и применить их в образовательной среде. Результаты исследования. Мы сравнили результаты групп и выявили более положительное отношение к изучению языка в очном формате, чем изучение языка посредством онлайн-средств. Эмпирические методы позволяют оценить отношение будущих инженеров к среде обучения. Практическая значимость результатов проведённых исследований состоит в том, что результаты исследования могут

Abstract. In the context of the modernization of domestic education and the priority of the possession of professional competencies by specialists, a high level of communication skills in future engineers ensures the readiness of a university graduate to adapt to practical engineering activities in a constantly changing environment. The potential possibilities of the educational process of the university in the formation of professional and communicative competence of future engineers in the field of artificial intelligence technologies are determined. The scientific significance of the work is in the fact that innovative technologies for future engineers' communicative readiness formation in the framework of professional training are indicated. The subject of the study is the educational process, in which future engineers' communicative readiness is formed. The theoretical significance of the study is in the fact that the problem of forming future engineers' communicative readiness in the educational area of higher education is considered in the context of increasing requirements and the need for competitive workers in social practice. Materials and Methods. Data were collected using two means – interviews and questionnaires with two groups: face-to-face (n = 50) as well as online language learning (n = 50). They demonstrate that attitude toward communicative professional readiness concept is an effective theoretical framework for designing technologies to understand the components that affect student's attitudes and apply them in learning environment. Results. We've compared the groups' results and identified a more positive attitude toward language learning in face-to-face environments than in online language learning means. The empirical methods enable us to evaluate future engineers' attitude to learning environment. Conclusion. The practical significance of the results of the

быть полезны работникам образования. В заключении даны выводы по реализации данной методики и представлены основные технологии её реализации. Перспективами дальнейших исследований являются вопросы применения цифровых инструментов для организации целенаправленной деятельности по *формированию* коммуникативной готовности будущих инженеров.

Ключевые слова: информационные технологии; коммуникативная культура; инженер, проектирование; рефлексия.

Сведения об авторе: Михайлова Алла Григорьевна, ORCID: 0000-0002-9419-543X, Севастопольский государственный университет, Севастополь, Россия, steba1971@mail.ru

conducted research is that the results of the research can be useful to educators. Conclusions are given on the implementation of this technique and the main technologies for its realization are presented. Prospects for further research are the issues of using digital tools to organize targeted activities to form the communicative readiness of future engineers.

Keywords: information technology; communicative culture; engineer, design; reflection.

About the author: Mikhaylova Alla Grigorevna, ORCID: 0000-0002-9419-543X, Sevastopol State University, Sevastopol, Russian Federation, steba1971@mail.ru

Михайлова А.Г. Технологии формирования коммуникативной готовности будущих инженеров в контексте профессиональной подготовки // Вестник Нижневартковского государственного университета. 2023. №2(62). С. 100-109. <https://doi.org/10.36906/2311-4444/23-2/09>

Mikhaylova, A.G. (2022). Technologies for Forming Future Engineers' Communicative Readiness in the Context of Professional Becoming. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*, (2(63)), 100-109. (in Russ.). <https://doi.org/10.36906/2311-4444/23-2/09>

Мировая конкуренция все больше смещается в область технологий, науки и образования. Чтобы нашей стране выйти на высокие темпы развития, следует сформировать уникальные технологические заделы и укрепить потенциал науки. «Сейчас предстоит осуществить новые научно-технологические программы: генетические исследования, искусственный интеллект» [4, с. 137]. «В середине следующего десятилетия мы должны войти в число лидеров по этим научно-технологическим направлениям, которые, безусловно, будут определять будущее всего мира и будущее России» (<https://clck.ru/NSBgg>).

Профессиональная подготовка будущих инженеров должна стать одной из основных задач системы инженерного образования страны [7]; направленность которого на сферу освоения инженерной и коммуникативной культуры обеспечит повышение качества профессиональной подготовки.

Для успешной профессиональной деятельности современному инженеру необходимы такие качества, как «умение принимать решения и преодолевать проблемы в конфликтных ситуациях, коммуникабельность» [4, с. 137].

Так, «World Skills in Russia» обозначило требование к компетенции «ИТ-решения для бизнеса на платформе «1С: Предприятие 8»: специалист должен знать и понимать принципы продуктивной работы в команде» (<https://clck.ru/34k5xA>).

К коммуникативным способностям и навыкам межличностного общения выдвинуты следующие требования: умение сохранять доверительные и продуктивные рабочие отношения. Специалист должен уметь использовать навыки общения, чтобы обсуждать и

предлагать решения, навыки работы в команде, чтобы сотрудничать с другими для достижения требуемых результатов и продуктивно участвовать в групповом решении проблем [7].

В соответствии с компетенцией «Инженерная графика» инженеру в сфере ИТ необходимо знать: важность эффективных методов коммуникаций и межличностных навыков между клиентами и коллегами. «Специалист должен уметь: демонстрировать эффективные коммуникационные и межличностные навыки между коллегами, клиентами и другими связанными с ними профессионалами, чтобы гарантировать соответствие требованиям графики САД» [4, с. 137].

В техническом описании профессиональной компетенции «Электроника» отмечено, что специалисты по электронике должны знать и понимать: продуктивную работу в стрессовых ситуациях; необходимость постоянного «личного совершенствования; корпоративную культуру и методы работы компании» (<https://clck.ru/34k5yG>).

В техническом описании компетенции «Электромонтаж» отмечено, что коммуникация и межличностное общение, умение решать проблемы, гибкость и глубокие знания своего дела – в универсальные качества профессионального электрика. Инженер должен знать основные принципы работы в команде; важность умения решать конфликтные ситуации и недопонимания (<https://clck.ru/34k5zz>).

На современном этапе экономического развития и в условиях усложнения экономических, социальных, культурологических и других факторов актуальным представляется изучение проблемы установление субъект-субъектных взаимоотношений между обучающим и обучаемым с целью повышения профессиональной компетентности будущих инженеров [3].

Необходимость данного исследования определяется общественной потребностью в инженерах области ИТ, которые владеют коммуникативной готовностью, что требует поиска поиском основных компонентов комплексной методики данного процесса.

Целью данного исследования является теоретическое обоснование основных компонентов методики формирования коммуникативной готовности будущих инженеров.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Определить возможности образовательного процесса в формировании коммуникативной готовности будущих специалистов в практике вуза на примере инженеров в области ИТ

2. Обосновать основные компоненты методики формирования коммуникативной готовности будущих инженеров.

3. Проверить эффективность внедрения данной экспериментальной методики.

Методологической основой работы являются идеи ученых о дидактическом процессе как коммуникативного.

Различные вопросы процесса межличностной коммуникации исследовались Г.А. Цукерманом, А.В. Мудрик, Л.И. Новиковой, Г.И. Щукиной и др. Проблемы развития

личностных качеств Т.В. Фролова, В.И. Журавлев, В.В. Попова, Е.П. Белозерцев и др. Формирование коммуникативных умений у будущих инженеров изучено в работах Ю.П. Похолкова, Н.П. Кириллова, Е.И. Осипова, Л.А. Шиленко и др. Многие ученые утверждали, что важно учитывать возможности образовательной среды высшей школы в формировании у будущих инженеров коммуникативной профессиональной готовности [3; 7].

Достоверность результатов, полученных в ходе формирования профессиональной коммуникативной готовности будущих инженеров сферы ИТ, базируется на апробации комплекса взаимодополняющих методов, обусловленных репрезентативностью эмпирических результатов с охватом 100 человек (по 50 студентов в каждой группе: контрольной и экспериментальной группе) на базе Севастопольского государственного университета Института информационных технологий и управления в технических системах.

Сравнительный анализ существующих моделей коммуникативной профессиональной готовности позволяет определить, что данная готовность – это единство личностных качеств, необходимых для организации процесса взаимодействия, основанного на взаимоуважении, эмпатии и доверии [3].

Традиционные профессии начинают уходить в прошлое, уступая место специализациям будущего – сфере технологий искусственного интеллекта. Интеллект – характеристика, объединяющая все познавательные способности человека (<https://clck.ru/34k62f>). Огромное влияние на данный процесс оказывает научно-технический прогресс и развитие ИТ-индустрии.

Образование рассматривается как сфера социо гуманитарного творчества, где происходит эффективное становление личности. К таким технологиям относим технологию развития критического мышления и рефлексивного обучения.

Принимая во внимание то, что инженеры в сфере ИТ должны владеть компетенциями на стыке технических и гуманитарных специальностей, следует сделать корректировку понятия «коммуникативной профессиональной готовности будущих инженеров». Поскольку развитие междисциплинарных профессиональных компетенций представляет актуальность, данная готовность включает в себя как технические, так и гуманитарные компетенции.

«Изменения, которые уже начали происходить на международном рынке труда, напрямую коснутся всех современных работающих профессионалов и нынешних студентов по всему миру» [5, с. 52]. Тренд будущего – междисциплинарные специальности и сформированность компетенций, связанных с личностным ростом, умением быстро отвечать на современные вызовы. Будущие специалисты должны быть готовы к продуктивному взаимодействию. «А это работа в команде, междисциплинарные проекты» [7, с. 45].

Сфера ИТ – одна из основных направлений развития будущего. Например, искусственный интеллект связан со сходной задачей использования компьютеров с целью понимания человеческого интеллекта. Для перехода к инновационным технологиям специалистам сферы ИТ предстоит овладеть навыками и компетенциями, связанными с личностным ростом, способностью быстро отвечать на технологические вызовы: экзистенциальными компетенциями, коммуникативными умениями, когнитивной гибкостью, осознанностью и эмоциональным интеллектом (табл.).

Были созданы экспериментальная (n = 50) и контрольная (n = 50) группа в рамках эмпирического эксперимента. В экспериментальной группе занятия проходили в очном формате с применением методики формирования коммуникативной профессиональной готовности будущих инженеров; в контрольной группе организовано он-лайн обучение. Прослежена связь в двух группах между качеством образования в рамках изучения иностранного языка.

Таблица

Компетенции, связанные с личностным ростом

Компетенции	Характеристики
Экзистенциальные	личностные стратегии, социальные компетенции, целеполагание
Когнитивная гибкость	способность использовать умственные модели с целью преодоления конфликтных ситуаций в условиях коммуникации
Коммуникативные умения	Организаторские способности, умение работать в команде
Эмоциональный интеллект	поддержка мотивации, умение управлять эмоциями
Осознанность	способность управлять вниманием, рефлексией.

Методика формирования коммуникативной готовности будущих инженеров в сфере ИТ предусматривает собой взаимодействие всех субъектов образовательного процесса в контексте интеграции дисциплины «Иностранный язык» с предметами профессионального цикла и гуманитарных технологий (<https://clck.ru/34k62f>).

Методика формирования коммуникативной профессиональной готовности будущих инженеров в сфере ИТ может быть реализована в течение этапов: «концептуализации, проектирования и конструирования, моделирования, параметризации, реализации и рефлексии» [7, с. 45].

Экспериментальную систему формирования коммуникативной профессиональной готовности представила собой комплексная **интегративная** обучающая программа, включающая различные технологии обучения общению. Завершающим этапом экспериментальной системы была проверка эффективности программы.

Высокий уровень сформированности коммуникативной профессиональной готовности будущих инженеров в сфере ИТ может быть достигнут при реализации задач:

1. применение принципов междисциплинарного подхода при подготовке будущих инженеров в сфере ИТ. Профессионал, работающий на стыке различных отраслей и областей знания, будет постоянно востребован современной экономикой.

2. развитие навыков владения гуманитарными технологиями, (соорганизация и упорядочение компонентов коллективной деятельности).

Как отмечено в требованиях World Skills к компетенциям, инженер должен знать, понимать творческий подход к проектированию, владеть критичностью мышления при проектировании, уметь разрабатывать проект в команде. Так, студенты направлений подготовки «Информационные системы» и «Управление техническими системами» Севастопольского государственного университета разработали проекты в процессе командной работы которые были представлены на научных конференциях [9]. Проектная работа принимает форму организации междисциплинарной деятельности и имеет систематический характер, интегрируя компоненты образовательной среды [1; 2; 6].

Для формирования коммуникативной готовности использовались инновационные технологии. Для успешной коммуникации следует четко определять цель и задачи, которые нужно решить посредством коммуникации. Развитая готовность дает возможность успешному коммуникатору правильно реагировать на поведенческие реакции участников общения. Успешный коммуникатор умеет приспосабливать поведение для более эффективного взаимодействия [8].

Правильная и точная формулировка целей является необходимым условием для достижения успеха в профессиональной деятельности. Так, применение техники SMART позволяет сформировать когнитивную гибкость, навыки постановки целей, задач, определить шаги по их достижению. Особенностью техники SMART является данная технология позволяет определить желаемые результаты, развить умение ориентироваться в условиях коммуникативной деятельности, научить ставить цели. Ведь целеполагание – это ориентир на успех, продвижение по карьерной лестнице.

Техника SMART (в переводе из англ. smart – умный) это:

S (*specific* – особенный): формулировка специальной цели: достичь эффективных результатов коммуникативной деятельности.

M (*measurable* – измеримый) – нахождение путей достижения цели, оценка своих результатов.

A (*attainable* – достижимый) – концентрация внимания на своих внешних и внутренних ресурсах, которые влияют на достижение результата.

R (*relevant* – уместный) – фиксация актуальных изменений, активизация необходимых ресурсов (навыков, способностей, умений) для достижения цели, оценка настоящих условий, способствующих получению результатов.

T (*time-bound* – ограничение во времени) – управление временем, достижение цели за определенный период времени.

Также применялась модель GROW (от англ. grow – расти):

G (goal – цель) – постановка цели.

R (reality – реальность) – выявление реальных условий, способствующих эффективному достижению цели.

O (obstacles – преграды) – анализ ошибок, трудностей и препятствий.

W (way forward – шаги вперед) – планирование действий для решения проблем.

Технология GROW представляла собой поэтапный процесс реализации коммуникации, внимание фокусировалось на вопросах, нацеленных на решение задач для достижения целей. Этот инструмент имеет особую ценность, так как он предоставляет эффективную и структурированную методологию, оказывающую помощь как в постановке целей, так и для процесса решения проблем общения.

Для подтверждения эффективности примененных технологий в процессе формирования коммуникативной готовности будущих инженеров в сфере ИТ было проведено сравнение результатов констатирующего и формирующего экспериментов. Для этой цели использовался тестирование Л. Михельсона (адаптация Ю.З. Гильбуха) (<https://clck.ru/34k68D>). Данная диагностика позволяет определить сформированность коммуникативных умений и содержит более двадцати коммуникативных ситуаций. Предложены возможные варианты поведения к каждой ситуации, Это следующие варианты: ситуации, когда респондент реагирует на отрицательные высказывания; в которых обращаются с просьбой; в которых требуется проявление эмпатии и ситуации беседы.

Анализ результатов предлагал определение способа общения: зависимого, компетентного, агрессивного.

Проверяются следующие блоки умений:

- умение принимать и оказывать знаки внимания;
- реагирование на критику (справедливую и несправедливую);
- умение обратиться с просьбой и самому оказать поддержку;
- контактность.

На заключительном этапе эксперимента проведена диагностика эффективности реализации методики формирования коммуникативной готовности будущих инженеров.

Были собраны данные с применением двух способов – интервью и анкетирования с двумя группами: очное (n = 50), а также онлайн-обучение языку (n = 50). Результаты показывают, что идея отношения к коммуникативной готовности является эффективной теоретической основой для разработки технологий, позволяющих понять факторы, влияющие на отношение студентов, и применить их в образовательной среде.

Выяснено, что в экспериментальной группе произошли значительные позитивные изменения по перераспределению уровней сформированности исследуемой готовности (диаграмма). Эмпирические методы позволяют оценить роль инновационных технологий в

формировании коммуникативной готовности будущих инженеров в процессе профессионального становления.

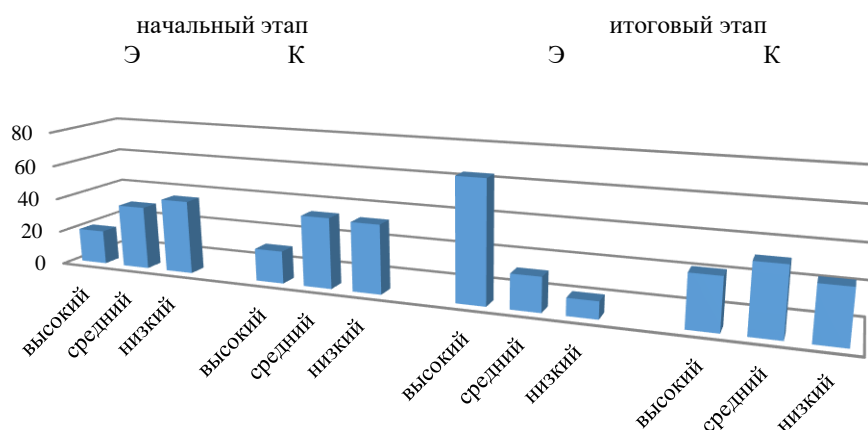


Диаграмма. Сравнительные результаты уровней сформированности коммуникативной готовности будущих инженеров

Как показывают результаты, уровень сформированности готовности значительно вырос у респондентов экспериментальной группы, что доказывает эффективность примененных технологий. Предложенные методики формирует образ мышления, мотивацию к достижению целей взаимодействия. Важно научить студентов ставить цель и фиксировать временные затраты.

Полифункциональная, разноуровневая система профессиональной подготовки в вузе включает взаимодействие всех участников образовательного процесса. Студент становится субъектом обучения, создания интегрированных связей и межличностного взаимодействия, результатом которого является приобретение опыта коммуникативной деятельности. Реализация технологий формирования коммуникативной готовности будущих инженеров предполагает собой эффективную и структурированную методологию, включающую обучение общению. Практическая значимость результатов проведенных исследований состоит в том, что результаты исследования могут быть полезны работникам образования. Перспективами дальнейших исследований являются вопросы применения цифровых инструментов для организации самостоятельной работы будущих педагогов.

Литература

1. Вайндорф-Сысоева М.Е., Пчелякова В.В. Перспективы использования цифрового следа в образовательном и научном процессах // Вестник Мининского университета. 2021. Т. 9. №3. С. 1. <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2021-9-3-1>
2. Воинова О.И., Плешаков В.А. Личность и киберсоциум: становление киберсоциальности и классификация людей по степени интегрированности в киберсоциум // HomoCyberus. 2018. №1(4).
3. Михайлова А.Г. Акмеологический аспект в контексте развития профессионально-творческих способностей будущих инженеров // Вестник Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. 2015 №22(41). С. 78-84.

4. Михайлова А.Г. Акмеологический подход в формировании коммуникативной профессиональной готовности будущих программистов // Проблемы современного педагогического образования. 2020. №66-1. С. 137-141.

5. Михайлова А.Г. Формирование профессионально-творческих способностей будущих инженеров в рамках акмеологического подхода // Преподаватель XXI век. 2016. №1-1. С. 52-57.

6. Ahmad M., Rashid R.A., Mansor N.R., Sung C.M., Hussain E.M., Chua Abdullah N.A.. The impact of integrating ICT in Malay foreign language teaching and learning // Journal of Physics Conference Series. 2021. №2. P. 1-13. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1793/1/012070>

7. Mikhaylova A., Kruchina O., Skorobogatova V., Drozdova A., Petrunina J. Future specialists' readiness formation for communicative interpersonal interaction // E3S Web of Conferences. 2020. Vol. 164. Issue 2. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201911002004>

8. Moser K.M., Wei T., Brenner D. Remote teaching during COVID-19: Implications from a national survey of language educators // System. 2021. № 97(4). P. 158-172. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102431>

9. Recent Achievements and Prospects of Innovations and Technologies: Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных (Севастополь, 22 апреля 2019 г.). Керчь: КГМТУ; Севастополь: Севастопольский государственный университет, 2019. 610 с.

References

1. Vajndorf-Sy`soeva, M.E., & Pchelyakova, V.V. (2021). Perspektivy` ispol`zovaniya cifrovogo sleda v obrazovatel`nom i nauchnom processax. *Vestnik Mininskogo universiteta*, 9(36), 1. (In Russ.). <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2021-9-3-1>

2 Voinova, O.I., & Pleshakov, V.A. (2018). Lichnost` i kibersocium: stanovlenie kibersocial`nosti i klassifikaciya lyudej po stepeni integrirovannosti v kibersocium. *Homo Cyberus*, (1). (In Russ.).

3. Mixajlova, A.G. (2015). Akmeologicheskij aspekt v kontekste razvitiya professional`no-tvorcheskix sposobnostej budushhix inzhenerov. *Vestnik Vladimirskego gosudarstvennogo universiteta imeni Aleksandra Grigor`evicha i Nikolaya Grigor`evicha Stoletovy`x*, (22), 78-84. (In Russ.).

4. Mixajlova, A.G. (2020). Akmeologicheskij podxod v formirovanii kommunikativnoj professional`noj gotovnosti budushhix programmistov. *Problemy` sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, (66-1), 137-140. (In Russ.).

5. Mixajlova, A.G. (2016). Formirovanie professional`no-tvorcheskix sposobnostej budushhix inzhenerov v ramkax akmeologicheskogo podxoda. *Prepodavatel` XXI vek*, 1(1), 52-57. (In Russ.).

6. Ahmad, M., Rashid, R.A., Mansor, N.R., Sung, C.M., Hussain, E.M., & Chua Abdullah, N.A. (2021). The impact of integrating ICT in Malay foreign language teaching and learning. *Journal of Physics Conference Series*, 2, 1-13. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1793/1/012070>

7. Mikhaylova, A., Kruchina, O., Skorobogatova, V., Drozdova, A., & Petrunina, J. (2020) Future specialists' readiness formation for communicative interpersonal interaction. *E3S Web of Conferences*. Vol. 164. Issue 2. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201911002004>

8. Moser, K.M., Wei, T., & Brenner, D. (2021). Remote teaching during COVID-19: Implications from a national survey of language educators. *System*, 97(4), 158-172. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102431>

9. Recent Achievements and Prospects of Innovations and Technologies: Materialy` VIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, aspirantov i molody`x uchyony`x

(Sevastopol`, 22 aprelya 2019 g.). Kerch`: KGMTU; Sevastopol`: Sevastopol'skiy gosudarstvenny`j universitet, 2019. 610.

Дата поступления: 19.04.2023

Дата принятия: 21.06.2023

© Михайлова А.Г., 2023