

УДК 377.5. (Среднее специальное образование для подготовки кадров средней квалификации.
Средние специальные учебные заведения. Техникумы. Училища. Художественные школы)

ПРОЦЕССУАЛЬНО-АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ КОММУНИКАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТЕХНИКУМА

© 2024 М.В. Федорова¹, Л.П. Овчинникова¹, В.Н. Михелькевич²

Федорова Марина Владимировна, аспирант, директор филиала СамГУПС в г. Алтырь

E-mail: marinafedorova.1979@mail.ru

Овчинникова Людмила Павловна, доктор педагогических наук, профессор кафедры

«Философия и история науки»

E-mail: POvchin@yandex.ru

Михелькевич Валентин Николаевич, доктор технических наук, профессор

E-mail: 1918@yandex.ru

¹Самарский государственный университет путей сообщения

²Самарский государственный технический университет

Самара, Россия

Статья поступила в редакцию 27.03.2024

В исследованиях авторов по разработке процессуально-алгоритмической модели формирования профессиональных межличностных коммуникативных компетенций у будущих бригадиров пути (ПМКК), показано, что моделирование является эффективным инструментом изучения педагогических процессов, систем и технологий. Рассматриваются понятия «моделирование» и «модель», данные известными учеными в области методологии психолого-педагогических систем. В структуре разработанной авторами процессуально-алгоритмической модели формирования профессиональных межличностных коммуникативных компетенций (ПМКК) у обучающихся железнодорожного техникума содержится десять функциональных блоков. Методологическое ядро процесса формирования содержит в себе компетентно-модульную технологию, которая условно расчленена на три локальных технологии. С целью повышения эффективности процесса формирования компетенций локальные технологии реализуются в форме учебных модулей, каждый из которых имеет свою особую цель и содержание. Особый интерес в этой модели вызывает блок, в котором содержится методика организации и проведения констатирующего и формирующего экспериментов. Впервые весь целостный процесс формирования ПМКК представлен в виде графической модели, в которой для каждой отдельной операции найдено свое специфическое содержание функциональных блоков, а также взаимосвязи между ними, что обеспечивает высокую результативность процесса формирования ПМКК.

Ключевые слова: модель, функциональные звенья, связи между звеньями, студенты – будущие бригадиры пути, профессиональные межличностные коммуникативные компетенции

DOI: 10.37313/2413-9645-2024-26-96-83-88

EDN: HQUYJL

Введение. Студенты, будущие бригадиры монтеров пути, получившие рабочие специальности 3 и 4 разрядов во время трудового семестра на строительстве магистрали, столкнулись с затруднениями при общении с бригадиром, коллегами по бригаде. В этой связи, как выяснилось, у будущих выпускников недостаточно сформированы коммуникативные компетенции.

История вопроса. О необходимости развития и формирования данных профессиональных компетенций у студентов, которые впоследствии будут работать техниками – бригадирами, возглавляющими бригады монтеров пути по ремонту и строительству железных дорог, показано в

предыдущих исследованиях [7]. Эти бригады рабочих монтеров пути относятся к подразделению дистанции пути, бригады эти малочисленны (до 9 человек), однако численность монтеров пути в дистанции может достигать и 200 человек, и в этом случае будущий выпускник, впоследствии бригадир, является той единицей управленческого звена, на которую возлагается ответственность за здоровье работающих с ним людей, за бесперебойное и безопасное движение поездов на подведомственном ему участке пути, за психоэмоциональный климат в коллективе, за эффективность выполняемой работы. Данное обстоятельство сподвигло нас на создание

алгоритмической модели, при помощи которой можно было бы сформировать столь необходимые выпускникам – будущим бригадирам пути – профессиональные компетенции [7].

Цель данного исследования – описание разработанной процессуально-алгоритмической модели формирования профессиональных межличностных коммуникативных компетенций (ПМКК).

Методы исследования. Метод моделирования в педагогической практике используется относительно давно, но при этом устанавливает новые, до сих пор неизвестные связи между отдельными элементами исследуемой системы [9], и в этой связи мы опирались на исследования отечественных авторов в области моделирования педагогических систем (В.И. Загвязинский, Р. Атаханов [1], Е.В. Поддубный [3], А. Евтюгина, А. Жуминова, Е. Гришина, И. Кондюрина, М. Стурикова [9], Л.К. Илященко, С.М. Маркова, А.Г. Миронов [10], Е.В. Смирнова, О.И. Ваганова, З.В. Смирнова, А.М. Петровский [11]).

Советский ученый Николай Иванович Кондаков дает фундаментальное определение термина моделирования: «Моделирование – образец исследования каких-либо объектов (конкретных или абстрактных) на моделях, образцах, схемах, физических конструкциях аналогичных изучаемому объекту, с применением аналогии и теории подобия» [2, 3, 4].

В разработанной нами процессуально-алгоритмической модели процесса формирования трехкомпонентной взаимосвязи ПМКК у обучающихся техникума и будущих бригадиров монтеров пути, представленной на рисунке 1, содержатся десять связанных между собой функциональных блоков, каждый из которых выполняет определенную функцию и в целом обеспечивает целостный процесс формирования определенных компетенций [3, 4, 7].

Основным системообразующим блоком, который выполняет функцию задатчика цели функционирования процесса формирования трехкомпонентной взаимосвязи ПМКК, является блок 1. В этом блоке четко и лаконично изложена цель процесса – сформировать у обучаемых техникума ПМКК.

Блок 2 процессуально-алгоритмической модели отражает процесс научного обоснования трехкомпонентной взаимосвязи ПМКК у обучающихся с использованием метода экспертных

оценок и устанавливает требования к уровням их сформированности [3, 4, 7]. Этот процесс реализуется в трех последовательно и преемственно реализуемых этапах. На данном этапе в результате анализа было сформулировано шесть вариантов компонентов взаимосвязи ПМКК техника-бригадира бригады монтеров пути [3, 4, 7].

Для научного обоснования при помощи метода экспертных исследований из шести разработанных вариантов компонентов взаимосвязи было выбрано всего лишь три оптимально сформированных и минимально достаточных компонента [1, 3, 4, 8].

Блок 3 процессуально-алгоритмической модели отражает процесс обоснования педагогических условий для формирования трехкомпонентной взаимосвязи ПМКК будущего выпускника – техника-руководителя бригады рабочих монтеров пути [3, 4].

При этом в качестве основных источников информации о содержании и структуре профессиональных межличностных коммуникативных компетенций являются:

- 1) фрагменты и модели содержания учебных дисциплин ООП [3, 4, 7, 8];
- 2) содержание вновь вводимой в учебный план факультативной психолого-педагогической дисциплины;
- 3) учебные планы программ производственных практик студентов выбранной специальности [3, 4, 8].

Основополагающим блоком и методологическим ядром процессуально-алгоритмической модели является блок 4, отображающий компетентностно-модульную технологию формирования трехмерной взаимосвязи ПМКК обучающихся в железнодорожном техникуме [3, 7], будущих бригадиров бригады рабочих монтеров пути [3, 4, 7, 9].

В нашей работе целостная педагогическая технология формирования трехкомпонентной взаимосвязи ПМКК условно расчленяется на три локальных взаимосвязанных технологии, которые в локальном режиме формируют, соответственно, ПМКК-1, ПМКК-2 и ПМКК-3 компоненты компетенций [3, 4, 7]. Цель обеспечения высокой эффективности локальных технологий реализуется в формате учебных модулей [3, 4, 7].

Таким образом, компетентностно-модульная технология формирования трехмерной взаимосвязи ПМКК техника-руководителя бригады

рабочих – путейцев последовательно реализуется в трех учебных модулях 1, 2, 3 [3, 4].

Во внутренней структуре каждого учебного модуля содержится:

1) дефиниция комплексной дидактической цели учебного модуля [3, 4];

2) педагогические условия по формированию соответствующей компетенции;

3) компетентностная-модульная технология формирования соответствующей компоненты (ПМКК) [3, 4];

4) авторский набор вопросов для контроля и самоконтроля за результатами освоения учебного модуля [3, 4, 7].

Блок 5 процессуально-алгоритмической модели содержит в себе оценочный аппарат для определения сформированности уровня развития каждой компоненты компетенции [3, 4].

Блок 6 представлен контингентом будущих выпускников, техников-руководителей бригад монтеров пути, на которых направлено обучающее воздействие [3, 4, 7], а в блоке 7 сравниваются ожидаемые и фактические уровни сформированности поликультурно-когнитивной, трансформационно-операциональной и прогностически-деятельностной компоненты ПМКК у будущих выпускников техников – руководителей бригад [3, 4, 6, 7].

На двух выходах этого блока могут быть два альтернативных результата: негативный (нет) и позитивный (да). Позитивный результат, отраженный в блоке 8, свидетельствует: у студентов на высоком и повышенном уровнях сформированы ПМКК [3, 4, 7]. Если в процессе контроля обнаруживается, что фактические уровни сформированности ниже базовых, заданных блоком 2 [3, 4], то производится коррекция процесса

формирования компетенций по каналу отрицательной обратной связи [3,4]. Обычно этот пробел устраняется за счет индивидуальной самокоррекции студентом (блок 9), в особых случаях путем некоторой корректировки учебного процесса (блок 10), либо за счет изменения каких-то технологических процедур [3, 4].

Примечательно, что при построении процессуально-алгоритмической модели используется инновационный методологический подход к выбору содержания блоков и их взаимосвязей. Практическая же ценность созданной процессуально-алгоритмической модели формирования ПМКК многоаспектна: во-первых - она успешно используется для выявления и оценивания влияния отдельных блоков модели на общий результат ее функционирования; во-вторых, процессуально-алгоритмической модель применяется ее разработчиками в качестве выбора траектории последовательности и преемственности реализации отдельных блоков модели, что обеспечивает минимизацию времени и трудозатрат на ее разработку [3, 4].

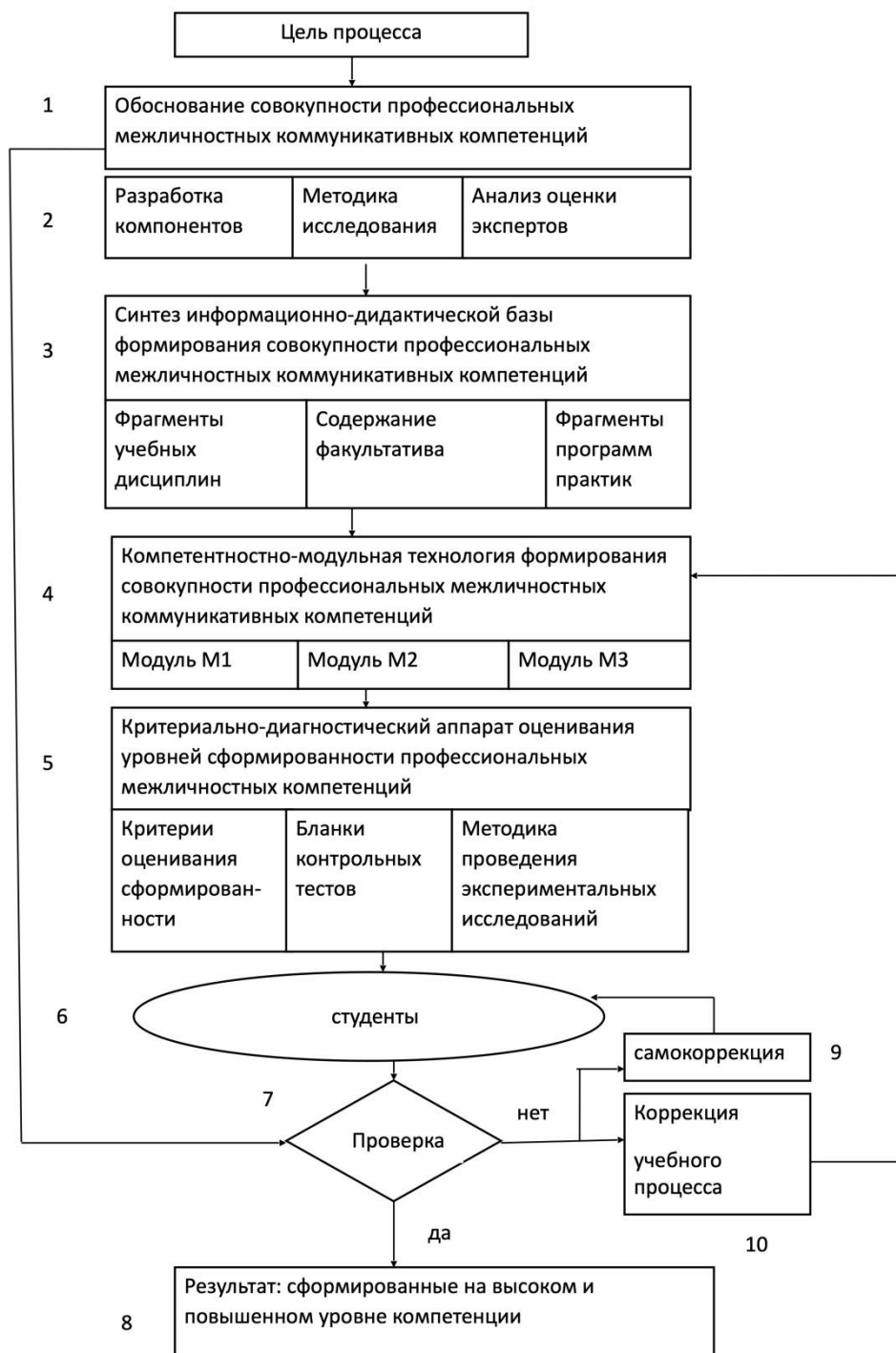
Выводы:

1. Разработана, описана и внедрена в учебный процесс процессуально-алгоритмической модель формирования ПМКК у будущих бригадиров-бригад монтеров пути.

2. Рассмотрены предназначения и локальные ценности всех десяти функциональных блоков процессуально-алгоритмической модели ПМКК студентов железнодорожного техникума.

3. Установлены теоретическая значимость и практическая ценность созданной процессуально-алгоритмической модели процесса формирования ПМКК у будущих выпускников техников, бригадиров бригад монтеров пути.

Рис. 1. Процессуально-алгоритмическая модель формирования совокупности профессиональных межличностных коммуникативных компетенций выпускников железнодорожного техникума
(A procedural-algorithmic model for the formation of a set of professional interpersonal communicative competencies of railway technical school graduates)



1. Загвязинский, В. И., Атаханов, Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования: учебное пособие-4-издание. – М.: Академия, 2007. – 208 с.
2. Кондаков, Н.И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975. – 721 с.
3. Поддубный, Е. В., Овчинникова, Л. П. Структурно-функциональная модель формирования у студентов профессиональных эксплуатационно-сервисных компетенций (на примере железнодорожного техникума) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2023. – Т. 25. – № 91. – С. 99-107.
4. Серяпина, Л. В., Михелькевич, В. Н. Структурно-функциональная модель формирования межкультурных коммуникативных компетенций у студентов строительного колледжа// Вопросы журналистики, педагогики и языкознания. – 2022. – №2. – С.258-268.

5. Приказ Минтруда РФ от 31.07.2020 N 461н «Об утверждении профессионального стандарта «бригадир (освобожденный) по текущему содержанию и ремонту пути и искусственных сооружений железнодорожного транспорта» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 18.08.2020 N 59301) [Электронный ресурс]. – URL: <https://minjust.consultant.ru/special/documents/document/23282?items=1&page=2> (дата обращения: 20.02.2024).
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 13 августа 2014 г. N 1002 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» [Электронный ресурс]. – URL: <https://ivo.garant.ru/#/document/77316102/paragraph/1:0> (дата обращения 20.02.2024)
7. Федорова, М. В., Овчинникова, Л. П. Профессиональные межличностные коммуникативные компетенции студентов железнодорожного техникума как основа подготовки руководителей строительных бригад // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2023. – Т.25. – №93. – С.62-68.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт специальности «08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» [Электронный ресурс]. – URL: <https://irgups.ru> (дата обращения: 27.02.2024).
9. Evtugina, A., Zhuminova, A., Grishina, E., Kondyurina, I., Sturikova, M. Cognitive-conceptual model for developing foreign language communicative competence in non-linguistic university students // International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education. – 2020. – Т.8. – №8. – С. 69-77.
10. Ilyashenko, L. K., Markova, S. M., Mironov, A. G. Educational environment as a development resource for the learning process // Amazonia Investiga. – 2019. – Т.8. – № 18. – С. 303-312.
11. Smirnova, E. V., Vaganova, O.I., Smirnova, Z. V., Petrovsky, A. M. Development of communicative competencies of university students // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. – 2019. – Т.8. – №8. – С. 1885-1890.

PROCESSAL-ALGORITHMIC MODEL OF FORMATION OF PROFESSIONAL INTERPERSONAL COMMUNICATIVE COMPETENCIES IN RAILWAY TECHNICAL STUDENTS

© 2024 M.V. Fedorova¹, L.P. Ovchinnikova¹, V.N. Mikhel'kevich²

¹Marina V. Fedorova, Post-Graduate

E-mail: marinafedorova.1979@mail.ru

Lyudmila P. Ovchinnikova, D.Sc. (Pedagogy), Professor of the Department «Philosophy and History of Science»,

E-mail: POvchin@yandex.ru

Valentin N. Mikhel'kevich, D.Sc. (Technology), Professor

E-mail: 1918@yandex.ru

¹Samara State Transport University

²Samara State Technical University

Samara, Russia

While developing the process-algorithm model of building future track foremen's professional interpersonal communicative competencies (PICC) the authors show that modeling is an effective tool for studying pedagogical processes, systems, and technologies. The article considers the definitions of concepts "modeling", and "model" given by renowned scientists in the field of methodology of psychological and pedagogical systems. Structurally, the suggested process-algorithm model of building railway students' professional interpersonal communicative competencies contains ten functional units. The methodological core of the formation process is the competent and modular technology, which is conventionally divided into three local technologies. In order to increase the effectiveness of competency building, local technologies are implemented in the form of training modules (1, 2, 3), each of these training modules has its own purpose and content. Of particular interest is unit 5, which presents the methodology for organizing and conducting summative and formative assessments. Comparison of real and pre-determined levels of building competencies is reflected in unit 7. The positive results are reflected in block 8, and the negative results in block 9 and block 10. For the first time, the whole holistic process of building PICC is presented as a graphical model, where for each individual operation the specific content of functional units as well as their interrelationship are found, which ensures high performance of PICC building.

Keywords: model, functional links, interlink relations, railway students, professional interpersonal communicative competencies

DOI: 10.37313/2413-9645-2024-26-96-83-88

EDN: HQYEJL

1. Zagvyazinskiy, V. I., Atakhanov, R. Metodologiya i metody psikhologo-pedagogicheskogo issledovaniya: uchebnoye posobiye-4-izdaniye (Methodology and methods of psychological and pedagogical research: textbook-4th edition). – M.: Akademiya, 2007. – 208 s.
2. Kondakov, N. I. Logicheskiy slovar'-spravochnik (Logical dictionary-reference book). – M.: Nauka, 1975. – 721 s.
3. Poddubnyy, Ye. V., Ovchinnikova, L. P. Strukturno-funktsional'naya model' formirovaniya u studentov professional'nykh ekspluatatsionno-servisnykh kompetentsiy (na primere zheleznodorozhnogo tekhnikuma) (Structural-functional model of developing professional operational and service competencies among students (using the example of a railway technical school)) // Izvestiya Samarского nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. Sotsial'nyye, gumanitarnyye, mediko-biologicheskiye nauki. – 2023. – T. 25. – № 91. – S. 99-107.
4. Seryapina, L. V., Mikhel'kevich, V. N. Strukturno-funktsional'naya model' formirovaniya mezhekul'turnykh kommunikativnykh kompetentsiy u studentov stroitel'nogo kolledzha (Structural-functional model of the formation of intercultural communicative competencies among students of a construction college) // Voprosy zhurnalistiki, pedagogiki i yazykoznaniya. – 2022. – №2. – S. 258-268.
5. Priказ Mintruda RF ot 31.07.2020 N 461n «Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «brigadir (osvobozhdenny) po tekushchemu sodержaniyu i remontu puti i iskusstvennykh sooruzheniy zheleznodorozhnogo transporta» (Zaregistrovano v Minyuste RF 18.08.2020 N 59301) (Order of the Ministry of Labor of the Russian Federation dated July 31, 2020 N 461n “On approval of the professional standard “foreman (exempt) for the routine maintenance and repair of tracks and artificial structures of railway transport” (Registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on August 18, 2020 N 59301) [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://minjust.consultant.ru/special/documents/document/23282?items=1&page=2> (data obrashcheniya: 20.02.2024).
6. Priказ Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 13 avgusta 2014 g. N 1002 «Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta srednego professional'nogo obrazovaniya po spetsial'nosti 08.02.10 Stroitel'stvo zheleznykh dorog, put' i putevoye khozyaystvo» (Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated August 13, 2014 N 1002 «On approval of the federal state educational standard for secondary vocational education in the specialty 02/08/10 Construction of railways, track and track facilities»). – [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://ivo.garant.ru/#/document/77316102/paragraph/1:0> (data obrashcheniya 20.02.2024).
7. Fedorova, M. V., Ovchinnikova, L. P. Professional'nyye mezhllichnostnyye kommunikativnyye kompetentsii studentov zheleznodorozhnogo tekhnikuma kak osnova podgotovki rukovoditeley stroitel'nykh brigad (Professional interpersonal communicative competencies of railway technical school students as the basis for training construction team leaders) // Izvestiya Samarского nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. Sotsial'nyye, gumanitarnyye, mediko-biologicheskiye nauki. – 2023. – T.25. – №93. – S. 62-68.
8. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart spetsial'nosti «08.02.10 Stroitel'stvo zheleznykh dorog, put' i putevoye khozyaystvo» (Federal state educational standard for the specialty «02/08/10 Construction of railways, track and track management») [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://irgups.ru> (data obrashcheniya: 27.02.2024).
9. Evtyugina, A., Zhuminova, A., Grishina, E., Kondyurina, I., Sturikova, M. Cognitive-conceptual model for developing foreign language communicative competence in non-linguistic university students // International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education. – 2020. – T.8. – №8. – S. 69-77.
10. Ilyashenko, L. K., Markova, S. M., Mironov, A. G. Educational environment as a development resource for the learning process // Amazonia Investiga. – 2019. – T.8. – № 18. – S. 303-312.
11. Smirnova, E. V., Vaganova, O. I., Smirnova, Z. V., Petrovsky, A. M. Development of communicative competencies of university students//International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. – 2019. – T.8. – № 8. – S. 1885-1890.