

ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРАФОВОЙ МОДЕЛИ

Скудняков Ю.А., Василевская В.С., Шпак И.И.

Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск

skudnyakov@bsuir.by

В статье предложен подход к формированию профессиональной компетентности (ПК) обучающихся в процессе адаптивного обучения (ПАО) на основе использования разработанной графовой модели (ГМ) и системы искусственного интеллекта (СИИ).

Ключевые слова: профессиональная компетентность, обучающиеся, процесс адаптивного обучения, графовая модель, тестирование, индивидуальная адаптивная образовательная траектория, формирование, принятие решения, система искусственного интеллекта.

Целью данной работы является разработка графовой модели для формирования ПК обучающихся и, соответственно, повышения качества их подготовки в ПАО с применением СИИ.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

- разработка ГМ, являющейся основой процесса формирования ПК обучающихся в ПАО с применением СИИ;

- проведение оценки эффективности применения ГМ и СИИ и на основе ее результатов составление рекомендации для оптимизации процесса формирования ПК обучающихся. Необходимо отметить, что адаптивное обучение [1] является весьма эффективным и универсальным, поскольку учитывает индивидуальные особенности, возможности и физические ограничения обучаемых и, соответственно, может применяться для подготовки и повышения образовательного уровня достаточно широкого круга обучающихся и способствовать формированию их ПК.

Эффективным инструментом формирования ПК является ротационно-гибридная модель (РГМ), представляющая собой интеграцию различных современных образовательных технологий, использование которых позволяет определить когнитивно-творческие способности обучающегося в конкретной сфере человеческой деятельности и создать основу для организации непрерывного образовательного процесса на различных этапах обучения [2].

Существенный потенциал, при наличии практического внедрения, имеют квантовые технологии, основой которых является квантовый компьютер, обладающий значительно большей производительностью по сравнению с самым мощным современным классическим компьютером за счет применения состояния суперпозиции 0 и 1, т.е. их одновременного хранения [3-4].

Следовательно, использование квантовых технологий потенциально позволяет повысить качество и уменьшить время подготовки специалистов.

Модели процесса формирования ПК обучающихся должны быть адаптивными к динамике потребностей общества в высококвалифицированных и конкурентоспособных будущих специалистов-выпускников колледжей и университетов.

Исходя из вышеизложенного, для достижения цели эффективного формирования ПК в ПАО в качестве рекомендации необходимо использовать универсальные ГМ, учитывающие достоинства и перспективы развития РГМ и СИИ.

Для решения задачи формирования ПК обучающихся предложена ГМ, представленная на рисунке 1.

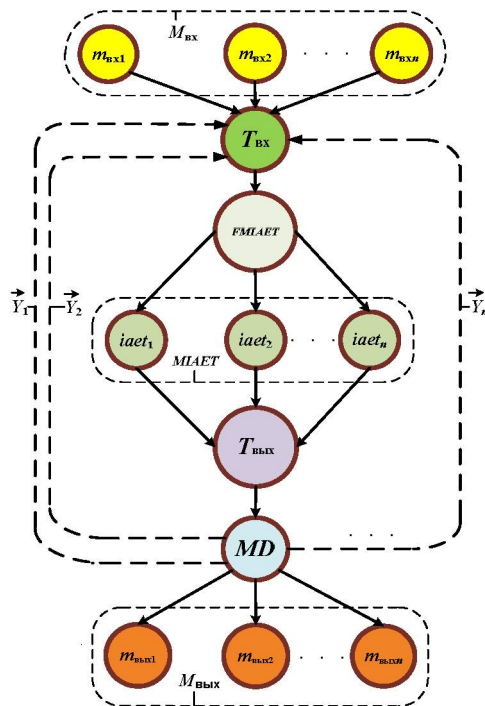


Рисунок 1 – ГМ организации ПАО для формирования ПК обучающихся

Представленная на рисунке 1 ГМ состоит из:

- $M_{\text{вх}} = \{m_{\text{вх}i}, i = 1, 2, \dots, n = \overline{1, n}\}$, $|M_{\text{вх}}| = n$ – множество входных моделей n обучающихся, отражающих начальный уровень подготовки до вхождения в процесс адаптивного обучения (*a multiple of input models for n students, reflecting the initial level of training before entering the adaptive learning process*);
- $T_{\text{вх}}$ – входное тестирование множества $M_{\text{вх}}$ входных моделей n обучающихся (*input testing of $M_{\text{вх}}$ input models for n learners*);
- $FMIAET$ – формирование множества индивидуальных адаптивных образовательных траекторий для обучения n обучающихся на основе результатов проведения входного тестирования (*creating a set of individual adaptive educational trajectories for n students based on the results of the entrance test*);
- $MIAET = \{iaet_i, i = 1, 2, \dots, n = \overline{1, n}\}$, $|MIAET| = n$ – множество индивидуальных адаптивных образовательных траекторий, отражающих реализацию процессов обучения n обучающихся (*a multiple of individual adaptive educational trajectories that reflect the implementation of learning processes for n students*);
- $T_{\text{вых}}$ – выходное тестирование результатов уровня подготовки n обучающихся после прохождения ими процесса адаптивного обучения (*exit testing of the training level of n students after they have completed the adaptive learning process*);
- MD – принятие решения о повторном прохождении обучения тех обучающихся, которые не в достаточном объеме и качественно освоили изучаемый материал при наличии дополнительного времени, предусмотренным в учебном плане; причем, в этом случае, для реализации дополнительного обучения в ГМ предусмотрена обратная связь в виде множества дуг: $\vec{Y1}, \vec{Y2}, \dots, \vec{Yn}$, дифференцированно указывающие те разделы (темы) изучаемого материала, которые не полностью освоили некоторые и, возможно, все обучающиеся (*making a decision to retrain those students who have not sufficiently and qualitatively mastered the material under study, provided that there is additional time provided for in the curriculum; in this case, feedback is provided in the form of a set of arcs: $\vec{Y1}, \vec{Y2}, \dots, \vec{Yn}$, which indicate the sections (topics) of the material that have not been fully mastered by some or all of the students*);
- $M_{\text{вых}} = \{m_{\text{вых}i}, i = 1, 2, \dots, n = \overline{1, n}\}$, $|M_{\text{вых}}| = n$ – множество выходных моделей n обучающихся, отражающих требуемый уровень профессиональной компетентности после завершения ими процесса адаптивного обучения (*a multiple of input models for n students that reflect the required level of professional competence after they complete the adaptive learning process*).

В процессе проведенного исследования:

- осуществлен краткий анализ возможностей существующих разработок в области формирования и развития ПК обучающихся в ПАО;
- разработана универсальная ГМ, на основе использования которой осуществляется формирование и развитие ПК обучающегося в ПАО с применением СИИ;
- сформулирована и обоснована рекомендация о целесообразности применения современных инновационных технологий для осуществления эффективной организации формирования ПК обучающихся и ПАО в целом.

Литература

1. Вилкова, К. А. Адаптивное обучение в высшем образовании: за и против / К. А. Вилкова, Д. В. Лебедев; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 36 с.
2. Скудняков, Ю.А. Формирование профессионально - творческой компетентности обучающихся в процессе адаптивного обучения с применением цифровых технологий / Ю.А. Скудняков, А.В. Гордеюк // V Международная научно-практическая конференция: «Актуальные

вопросы профессионального образования», Минск, 25-26 мая 2023. – Минск: БГУИР, филиал «Минский радиотехнический колледж», 2023, – С. 336-340.

3.Исмаилова, Н.П. Квантовые технологии в сфере образования: новые перспективы и вызовы / Н.П. Исмаилова. – Махачкала: Мир науки, культуры, образования. № 1 (104) 2024. – С.401- 402.

4.Гайдаш, А.А. Квантовые технологии / А.А. Гайдаш, В.И. Егоров, А.Е. Иванова, А.В. Козубов, С.М. Кынев, Б.А. Наседкин, Э.О. Самсонов. – СПб: Университет ИТМО, 2023. – 136 с.