

2. Волков, П. А. Цифровые сертификаты и бейджи как новая валюта на рынке труда / П. А. Волков, Н. В. Сидорова // Высшее образование в России. – 2023. – № 5. – С. 34–45.

3. Кравченко, Т. К. Цифровая трансформация образования: роль искусственного интеллекта / Т. К. Кравченко // Вестник БНТУ. – 2023. – № 2. – С. 45–52.

4. Марченко, И. Л. Искусственный интеллект в адаптивном обучении: персонализация образовательных траекторий / И. Л. Марченко // Открытое образование. – 2022. – Т. 26, № 3. – С. 15–26.

5. Семенов, Д. И. Концепция Lifelong Learning в условиях цифровой экономики / Д. И. Семенов // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 1. – С. 78–89.

УДК 378.147

**РЕАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ АЛГОРИТМА
ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ
АДАПТИВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Климов С. М., ст. преподаватель

*Институт информационных технологий БГУИР
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Рассматриваются результаты реализации элементов алгоритма формирования индивидуального образовательного контента информационно-коммуникационного обеспечения организации адаптивного образовательного процесса.

Ключевые слова: алгоритм формирования индивидуального образовательного контента, информационно-коммуникационное обеспечение, адаптивный образовательный процесс, теория двойного кодирования.

В текущем году завершается научно-исследовательская работа по информационно-коммуникационному обеспечению организации адаптивного образовательного процесса подготовки специалистов для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием, проводимая преподавателями кафедры информационных систем и технологий ИИТ БГУИР.

В рамках НИР докладчиком был разработан алгоритм формирования индивидуального образовательного контента, реализованы его элементы и протестированы в образовательном процессе в 2024–2025 учебном году [1].

Модель адаптации системы обучения, по замыслу докладчика, призвана настраивать содержание образовательных ресурсов для каждого учащегося под индивидуальные особенности и потребности, предоставлять ему наиболее оптимальную форму, степень детализации и уровни сложности учебного контента.

Структура блока формирования индивидуального образовательного контента, по мнению автора доклада, представлена на рис. 1.

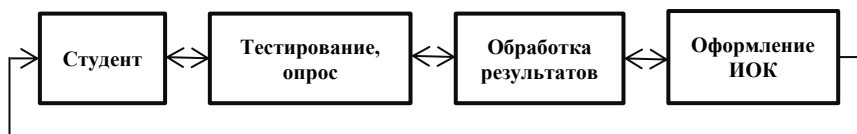


Рисунок 1 – Блок формирования ИОК

Целями научных исследований являлись:

- 1) определение способов выявления индивидуальных особенностей студентов;
- 2) формирование оптимального содержания образовательного контента для учащихся.

Для решения первой цели докладчик обратился к материалам исследований в области нейролингвистического программирования (далее – НЛП), на основании которых любая информация, получаемая человеком через сенсорные каналы органов чувств, преобразуется в его внутренний опыт в зависимости от того, по какому сенсорному каналу она поступила.

Каждый учащийся при обработке учебной информации, осмысливает получаемые знания об изучаемых событиях, предметах, явлениях или процессах, генерируя визуальные образы, либо вспоминая услышанные слова преподавателя, либо про себя проговаривая запоминаемую мысль, либо переживает (представляет) некоторые тактильные ощущения или действия.

Большую роль в этом играют качества ощущений, выражаемые в мелких различиях сенсорных систем, в характеристиках внут-

ренных репрезентаций, которые составляют опыт восприятия человека – так называемые «субмодальности».

Субмодальности рассматриваются в НЛП как наиболее фундаментальный операционный код мозга человека. Невозможно подумывать о чем-то или восстановить какое-либо переживание без того, чтобы оно не имело субмодальной структуры [2].

Индивидуальные различия каждого учащегося заключаются в особенностях ведущей, репрезентативной и референтной информационных систем активности его мозга.

Репрезентативная система – это идея, мысль, представление сенсорной или оценочной информации, т. е. то, что введено в сознание учащегося словами, образами, звуками или ощущениями.

Ведущая система используется для припоминания, для поиска информации в памяти.

Референтная система – это та система модальностей, с помощью которой человек решает, является ли имеющаяся у него информация истинной или ложной.

Результаты исследований в области НЛП показывали, что внутренние психологические процессы в процессе обработки полученной информации осуществляются с опорой на все перечисленные системы, но последовательность их у каждого человека строго индивидуализирована и осуществляется на подсознательном уровне.

Для выявления индивидуальных особенностей студентов, учащихся на нашей кафедре в рамках НИР автором доклада в текущем году было проведено тестирование двух потоков студентов третьего курса специальности «Программное обеспечение информационных технологий».

Для определения ведущей репрезентативной системы (далее – ВРС) экспресс-тестом Б. Льюиса и Р. Ф. Пьюселика [3] было протестировано 188 студентов. Подробный анализ результатов данного теста приведен в табл. 1.

Таблица 1 – Итоги тестирования «Ведущая репрезентативная система» (%).

Развита одна система				Развиты две системы					
А	В	К	Д	Д+А	Д+К	Д+В	В+А	В+К	А+К
9,6	8	5,8	62,2	4,8	3,8	0,5	2,6	2,2	0,5
23,4				9,1 %			5,3		
85,6				14,4					

Как видно из таблицы, 117 человек из 188 (62,2 %) выявлены «дигиталами» (от англ. digital – число). Особенностью восприятия получаемой информации таких людей является особый прерывистый (дискретный) процесс общения вообще, в том числе и в процессе обучения. Для осмысления, понимания и упорядочения получаемой учебной информации им требуется внутренний диалог.

Еще у 44 студентов (23,4 %) было выявлено преобладание одной репрезентативной системы. Из них: 18 человек (9,6 %) оказались «аудиалами», предпочитающими воспринимать новый материал на слух, 15 человек (8 %) – «визуалами» (предпочитают зрительное восприятие информации), а 11 студентов (5,8 %) – «кинестетиками» (основывают свои действия большей частью на своих испытанных, пережитых ощущениях).

Тест выявил так же 27 человек (14,4 %), у которых оказались хорошо развитыми сразу две сенсорные системы в различных комбинациях. Из этого числа комбинации с цифровой системой составили 17 человек (9,1 %), «дигиталов-аудиалов» – 9, «дигиталов-кинестетиков» – 7 и «дигитал-визуал» – 1.

Данной группе студентов предпочтительно организовать прерывистый (дискретный) процесс обучения с четко выстроенными причинно-следственными связями, с подтвержденными фактами, цифрами, с ведением четкой документации и составлением кратких информативных отчетов.

Остальные представители одинаково развитых двух сенсорных каналов (10 человек) распределились так: «визуалов-аудиалов» оказалось 5 (2,6 %), «визуалов-кинестетиков» – 4 (2,2 %) и один – «аудиал-кинестетик» (0,5 %).

Для решения второй цели, по мнению докладчика, наиболее рационально будет использование теории двойного кодирования (далее – ТДК), разработанной канадским ученым Алланом Пайвио, и в дальнейшем в сотрудничестве со своим коллегой Джеймсом Кларком, предложенной для улучшения качества образовательного процесса [4].

По мнению А. Пайвио, в процессе изучения информации в сознании человека одновременно и независимо друг от друга функционируют две системы кодирования полученных сведений. Каждая система перерабатывает информацию определенного типа.

Одна система (вербальная) в качестве единицы представления (репрезентации) использует ключевые слова, хранящие информацию

о предметах и явлениях в ассоциативной связи между собой. Процессы кодирования, хранения и воспроизведения в данной системе производятся последовательно, по словам.

Другая система (образная) в качестве единицы репрезентации использует неязыковые образы об изучаемом предмете или явлении в форме изображений, звуков, действий или ощущений. Данный тип информации обрабатывается, в противоположность словам, цельным образом, пока сознательно человек не будет акцентировать внимание на мелких его деталях.

Между обеими системами существуют связи, так что для каждого образа имеется один или несколько слов и наоборот. А. Пайвио показал, что разные задачи адресуются либо одной из систем, либо обеим. Примечательно, что в том случае, когда работают обе системы одновременно, процесс когнитивной переработки, а, следовательно, и процесс запоминания информации осуществляется эффективней.

Т.О. конкретность подачи учебного материала и образность его восприятия создают преимущество для изучения учебного материала. Для получения такого эффекта теоретический материал рекомендуется одновременно сопровождать иллюстрациями, анимациями и видеофрагментами. Дальнейшие исследования подобной подачи материала показали улучшения качества запоминания от 2 до 8 раз [5].

Список использованных источников

1. Климов, С. М. Реализация алгоритма формирования индивидуального образовательного контента для обеспечения адаптивного процесса подготовки специалистов высшего образования / С. М. Климов // Инженерное образование в цифровом обществе : материалы Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 14 марта 2024 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Е. Н. Шнейдеров [и др.]. – Минск : БГУИР, 2024. – Ч. 1. – С. 147–149.
2. Драпак, Е. В. Нейролингвистическое программирование : учеб. пособие / Е. В. Драпак ; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль : ЯрГУ, 2014. – 104 с.
3. Lewis, V. A. Magic of NLP demystified / V. A. Lewis, R. F. Puce-lik. – Lake Oswego, OR : Metamorphous Press, 1982. – 285 p.

4. Clark, J. M. Dual coding theory and education / J. M. Clark, A. Paivio // Educational Psychology Review. – 1991. – Vol. 3, № 3. – P. 149–210.

5. Когнитивная психология: история и современность : хрестоматия / сост.: М. Фаликман, В. Спиридонов ; пер. с англ. – М. : Ломоносовъ, 2011. – 383 с.

УДК 378

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

**Черепица Л. С., ст. преподаватель,
Матусевич Н. Л., ст. преподаватель**

*Белорусский государственный экономический университет
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые направления внедрения информационных технологий (ИТ) в систему образования, их влияние на качество учебного процесса и подготовку специалистов нового поколения. Сделан вывод о необходимости формирования цифровой культуры участников образовательного процесса.

Ключевые слова: информационные технологии, цифровая образовательная среда, электронное обучение, высшее образование, искусственный интеллект, цифровая трансформация.

Современное общество Республики Беларусь переживает этап стремительной цифровизации, затрагивающей все сферы человеческой деятельности. Одной из наиболее значимых областей применения информационных технологий (ИТ) является образование. Их применение открывает новые возможности для совершенствования качества учебного процесса, повышения доступности знаний и индивидуализации обучения.

В условиях стремительного развития ИТ традиционные методы обучения снижают эффективность. Современный студент становится активным участником образовательного процесса, а преподаватель – модератором и наставником. Это требует переосмысления