

АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ АДАПТИВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Климов С.М.

Республика Беларусь, г. Минск

Институт информационных технологий БГУИР

Старший преподаватель кафедры ИСиТ

С 2021 года преподавателями кафедры информационных систем и технологий ИИТ БГУИР выполняется бюджетная научно-исследовательская работа, одной из задач которой является разработка алгоритмов информационно-коммуникационного обеспечения организации адаптивного образовательного процесса подготовки специалистов для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием.

Полагаю, что данное направление совершенствования образовательного процесса является актуальным для подавляющего большинства учреждений образования нашей страны.

На начальном этапе НИР автором доклада исследовались математические основы существующих математических моделей и алгоритмов организации адаптивного образовательного процесса, а также выявленные в процессе их использования достоинства и недостатки [1, с. 132].

В результате проделанной работы в настоящий момент, по мнению автора, выделяются четыре алгоритма информационно-коммуникационного обеспечения организации адаптивного образовательного процесса:

1) алгоритм формирования индивидуального образовательного контента для каждого учащегося в зависимости от первоначального уровня его подготовки, особенностей личности и персональных предпочтений;

2) алгоритм структурирования образовательного контента на самостоятельные модули (термы) учебной дисциплины на основе таксономий Блума;

3) алгоритм адаптации образовательного контента модулей по результатам текущего тестирования;

4) алгоритм фиксации достигнутых образовательных результатов и оценки уровня формирования профессиональных компетенций.

Функционирование алгоритма формирования индивидуального образовательного контента призвано первоначально предоставить студентам учебный материал в электронной информационно-образовательной среде после прохождения ими специальных тестов [2, с. 17].

Базовой основой автором было предложено использовать структуру персонализированного адаптивного обучения российской ученой в области педагогики Ю.В. Вайнштейн, изображенной ею в виде куба. Данный куб условно состоит в разных плоскостях из совокупности учебных объектов (кубиков меньшего размера), представляющих собой порции образовательного контента, имеющие смысловую законченность, которые она назвала в своем исследовании «термами».

Каждый терм детализируется в разрезе основных элементов персонализированного адаптивного обучения и представлен в разных плоскостях тремя слоями:

- 1) слоем индивидуальных различий,
- 2) слоем образовательной результативности;
- 3) слоем личностного развития.

Слой индивидуальных характеристик выстраивается после анализа персональных потребностей и включает в себя образовательный контент, обучающие элементы, ресурсы и др., по форме представления ориентированные на индивидуальные особенности учащегося. Для выявления таких особенностей большим подспорьем являются достижения ученых и практиков в области нейролингвистического программирования (НЛП), которые доказали, что любая информация, получаемая человеком через сенсорные каналы органов чувств, строго индивидуально преобразуется в его внутренний опыт в зависимости от того по какому сенсорному каналу она поступила.

Таким образом, вводная адаптация должна предусматривать как подбор оптимальной формы представления образовательного контента после выявления доминирующего канала восприятия информации, так и оценку начального уровня подготовки студента, выявление пробелов необходимых (базовых) знаний, препятствующих качественному освоению нового учебного материала каждой преподаваемой дисциплины.

На основе анализа начальной подготовки студентов группы рекомендуется условно разделить их на три уровня: низкого, среднего и высокого уровня подготовки.

Студентам с низким и средним уровнем предполагается персонально рекомендовать дополнительные корректирующие материалы, которые позволят восполнить недостающие теоретические знания.

Студентам же высокого уровня подготовки, наоборот, целесообразно предложить учебный материал повышенной сложности, отработка которого будет им гарантировать получение высокой (максимальной) отметки и (или) дополнительных бонусов.

Слой образовательной результативности будет формироваться на основе анализа индивидуальной успеваемости студента в процессе отработки им учебного материала, закрепления полученных знаний и формирования необходимых навыков при выполнении практических заданий, лабораторного практикума и контрольных работ, а также прохождения тестов.

Слой личностного развития предполагает возможность по персональному запросу учащегося предоставление ему дополнительных материалов по изучаемой теме и дисциплине в целом.

На основании опыта группы преподавателей Сибирского федерального университета в г. Красноярске (Российская Федерация) алгоритм структурирования образовательного контента на самостоятельные модули (термы) учебной дисциплины целесообразно реализовывать с помощью

таксономий Блума. Тогда содержание термина образовательного блока будет соответствовать изображению на рисунке 1 [3, с. 136].

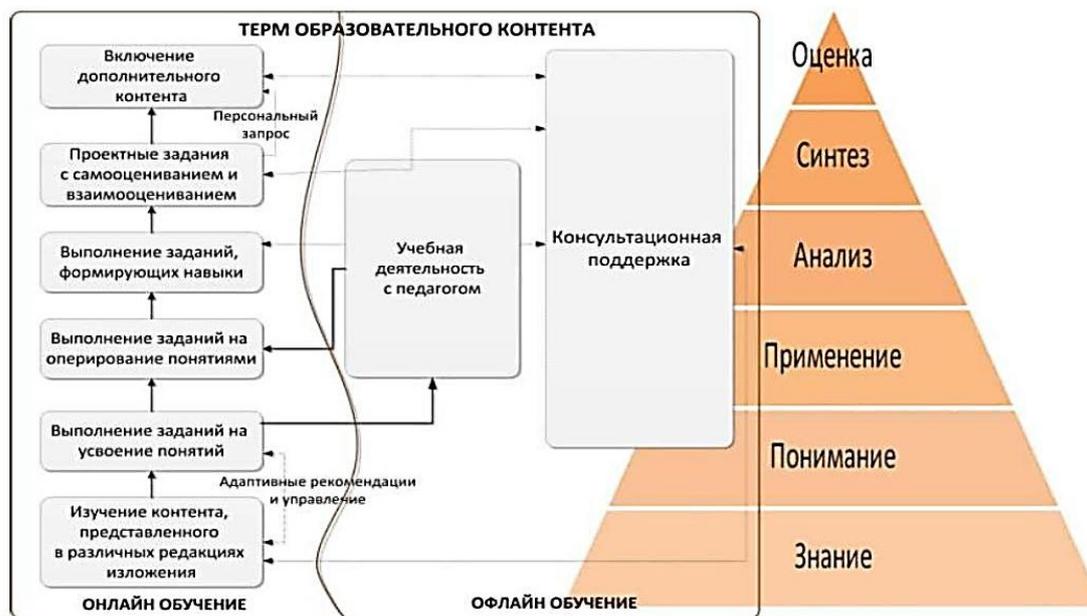


Рисунок 1 – Содержание термина образовательного контента

Алгоритм адаптации образовательного контента модулей по результатам текущего тестирования учащихся планируется реализовать в форме построения индивидуальных образовательных траекторий путем формирования для каждого студента персонального пространства учебных материалов на платформе электронного обучения Learning Management System Moodle.

Для адаптации учебного контента должно быть предусмотрено несколько редакций изложения материала каждого термина, отличающихся между собой степенью детализации и формой представления: текст, графика, таблицы, аудио- и видеоматериалы, интерактивные ресурсы и т.п.

На основе экспериментальных данных преподавателей Сибирского федерального университета было установлено, что трех редакций (в соответствии с тремя уровнями подготовки студентов, выявленных при вводном тестировании) изложения терминов достаточно для освоения материала дисциплины и достижения требуемых результатов обучения [4, с. 166].

Следует отметить, что автором доклада в проведенных исследованиях прошлых лет накоплен научно обоснованный методический материал, позволяющий активизировать все участвующие в обучении познавательные психологические процессы: ощущения, восприятие, представление, внимание, память, воображение, мышление и речь, а также учитывать индивидуальные модальности учащихся [5].

Данные методики пригодны для подготовки всех видов учебного материала (презентаций, видео, голосового сопровождения, учебных текстов и заданий и пр.). Современные информационно-коммуникационные технологии позволяют полно и, в тоже время детально, многогранно и разнообразно как изображать, так и описывать изучаемые процессы, явления и объекты. Данные

возможности позволят сформировать и развивать представления студентов об изучаемом материале.

Для активизации внимания учащихся целесообразно предусмотреть выведения на компьютерный экран различных комментариев, уточнений и управляющих процессом обучения сообщений. Большое значение для поддержания и переключения внимания имеют постановка и уточнение учебных целей занятия, а также обеспечение эмоционального воздействия на учащихся. Для этого электронный учебный материал должен быть сформирован так, чтобы интересные факты и иллюстрации удивляли, заинтересовывали и поддерживали внимание студентов на достаточно высоком уровне.

Особое место в обеспечении качества и надежности усвоения знаний и формирования необходимых компетенций в образовательном процессе занимает учет протекания основных процессов памяти человека: запоминания, сохранения, воспроизведения, узнавания, забывания и реминисценции.

В образовательном процессе также целесообразно обеспечивать постоянное воздействие на личностную направленность учащихся, волю, добросовестное отношение к своей деятельности, поддержание высокой внутренней дисциплины и организованности.

Педагогические эксперименты, проведенные лично автором, а также под его руководством в рамках ОКР «Портал» и НИР «Образование в ВА РБ», показали улучшение качества образовательного процесса с использованием предложенных методик [6, с. 98].

Список цитированных источников

1. Климов, С.М. Математические основы информационно-коммуникационного обеспечения организации адаптивного образовательного процесса подготовки специалистов высшего образования / С.М. Климов // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы XII Междунар. науч.-метод. конф. (Республика Беларусь, Минск, 26 мая 2022 года) / редкол. : Е. Н. Шнейдеров [и др.]. – Минск : БГУИР, 2022. – С. 132-133.

2. Климов, С.М. Алгоритм формирования индивидуального образовательного контента для организации адаптивного образовательного процесса подготовки специалистов высшего образования / С.М. Климов // Информационные технологии в образовании, науке и производстве [Электронный ресурс] : X Международная научно-техническая интернет-конференция, 21-22 ноября 2022 года / сост. Д.О. Савчук. Минск : БНТУ, 2023. – С. 15-21.

3. Вайнштейн, Ю.В. Педагогическое проектирование персонализированного адаптивного предметного обучения студентов вуза в условиях цифровизации : дис. ...д-ра пед. наук : Ю.В. Вайнштейн. – Красноярск, 2021. – 425 с.

4. А. Шершнева, Ю. В. Вайнштейн, Т. О. Кочеткова. Адаптивная система обучения в электронной среде. Программные системы: теория и приложения, 2018, 9:4(39), с. 159–177.

5. Климов, С.М. Методика активизации познавательных процессов при использовании электронных УМК / С.М. Климов // Научно-методические инновации в высшей школе : отечественный и мировой опыт / под ред. проф. А.В. Макарова. – Минск : РИВШ, 2013. – С. 128-154.

6. Климов, С.М. Методика активизации познавательных процессов при использовании электронных УМК / С.М. Климов // Вестник ВА РБ, 2009. – № 3 – С. 91-99.