

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФРЕЙМОВОГО ОБУЧЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**В.Б. Алферьева-Термсинос, магистрант**

Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова  
(Россия, г. Ульяновск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-6-1-199-201

**Аннотация.** В статье рассмотрена возможность адаптации технологии фреймового обучения в электронную информационно-образовательную среду вуза. «Фрейм» – способ представления знаний в искусственном интеллекте посредством обобщения и структурирования учебного материала. Фреймовая модель представления знаний полностью соответствует современным тенденциям развития дидактики в цифровом поле: обеспечивает возможность обучения по индивидуальной программе; реализует принципы целостности, воспроизводимости, нелинейности педагогических структур.

**Ключевые слова:** высшая школа, фрейм, фреймовое представление знаний, технология фреймового обучения, электронная информационно-образовательная среда, информатизация образования, искусственный интеллект, метод нелинейной структуризации учебного процесса, метод свёрнутых информационных структур.

В XXI веке применение традиционных методов дидактики, являющихся компонентом лекционно-семинарской системы обучения в высшей школе, не позволяет в полной мере реализовать перечень педагогических задач, в частности, в рамках дистанционного режима. В связи с чем необходим поиск педагогических технологий, которые возможно адаптировать к условиям цифровой образовательной среды вуза.

В конце 70-х годов прошлого столетия американский учёный в области искусственного интеллекта Марвин Минский разработал систему представления знаний о мире в виде структурированных стереотипных ситуаций, так называемую «теорию фреймов» [3, с. 69]. «Фрейм» (frame в пер. с англ. «скелет», «остов», «рамка») – способ представления знаний в искусственном интеллекте посредством обобщения учебного материала (его структурно-содержательный аспект). Система фреймов представляет собой структуру из равнозначных соединённых смысловыми связями информационных блоков, содержащих характерные атрибуты («слоты»), определённого понятия.

Формулировка фрейма – результат смысловой компрессии учебной информации. В данном аспекте фреймовая технология схожа с технологией укрупнения

дидактических единиц (УДЕ) П.М. Эрдниева, суть которой заключается в «крупноблочном» обобщении учебной информации, состоящей из единиц усвоения, содержащих взаимосвязанные и взаимоисключающие компоненты [1, с. 224]. Содержательный аспект фреймовой модели обучения, в отличие от технологии УДЕ, состоит в предложении обучающимся алгоритма стереотипной ситуации. Необходимо уточнить, что под термином «ситуация» в данной технологии подразумевается «обобщённый фрагмент действительности, типичное положение дел, в котором типичным образом связаны участники и необходимые предметы» [4, с. 83]. Структурирование учебного материала с помощью фреймов способствует не только систематизации информации, но и развивает способности у обучающихся к самостоятельному поиску и овладению знаниями.

Технология фреймового обучения полностью соответствует современным тенденциям развития дидактики в цифровом поле: обеспечивает возможность обучения по индивидуальной программе; реализует принципы целостности, воспроизводимости, нелинейности педагогических структур.

Структурирование учебного материала с помощью фреймов способствует систе-

матизации знаний за счёт увеличения количества связей «вертикальных» и «горизонтальных» внутри учебного материала.

Применение данной технологии в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) заключается в оптимизации содержания дисциплины в контексте искусственного интеллекта. Алгоритм проектирования логического конструкта включает следующие процедуры:

1. Выделение общего «ядра», т.е. фрейма, повторяющегося во всех темах учебного раздела: это могут быть как процессы, так и характеристики функции, свойства изучаемых категорий. Таким образом, фрейм является тем каркасом, набором ключевых характеристик учебного материала, который позволяет обучающемуся освоить несколько смежных тем. В любой момент фрейм может быть модифицирован и дополнен информацией о способах и условиях его применения [5, с. 9]. Таким образом, фрейм содержит несколько информационных потоков, объединяющихся в нарратив определённого учебного понятия.

2. Подбор символической и графической информации, иллюстрирующей фрейм. Когнитивная визуализация педагогических объектов позволяет активизировать ассоциативные мыслеобразы в познавательной деятельности.

3. Проектирование «матрицы взаимосвязей», т.е. содержащей большой объём информации иерархической структуры фреймов, в которой фрейм «верхнего» уровня совместно используется всеми фреймами «нижних» уровней, связанных с ними.

4. Выделение с помощью гиперссылок «слотов» для каждого фрейма. Слоты, каждый из которых имеет уникальное имя, устанавливают связи между информацией, содержащейся в фреймах внутри определённого учебного раздела. Фрейм содержит характеристики, в рамках которых ограничено значение слотов. Каждый слот, в свою очередь, должен иметь имя, уникальное в своем фрейме. Разнообразие и вариативность слотов позволяют искусственному интеллекту реализовать про-

цесс сопоставления, т.е. структурирование учебной информации с помощью фреймов.

Таким образом, при соблюдении вышеописанной последовательности процедур возможно проектирование имитационной обучающей системы на основе фреймовой технологии и технологий искусственного интеллекта.

Фреймовая модель, представленная во многих языках программирования и специальных языках представления знаний, в отличие от нейронной сети, является более простой в построении и обслуживании, а также обладает возможностью более строго регулирования процесса её развития [2, с. 63].

Поскольку в рамках онлайн-формата преподаватель вуза является координатором, который отслеживает и сопровождает процесс обучения, а ответственность за освоение учебного материала перекладывается на обучающегося [7, с. 169], то реализация фреймовой технологии на базе ЭИОС возможна с помощью следующих специальных педагогических методов:

- Метод нелинейной структуризации учебного процесса позволит подготовить обучающихся к фреймовому представлению знаний. Суть адаптированного варианта данного метода заключается в самостоятельной подготовке студентами интерактивной таблицы-матрицы, в которой столбы содержат указание (гиперссылку) на подраздел учебной темы, а строки – вопросы, которые педагог подготовил по данной теме. На пересечении строки и столбца ставится отметка о соответствии учебного материала в подразделе (столбце) содержанию проблемного вопроса [6, с. 21], т.е. изучение подраздела темы позволит аргументировать ответ на вопрос. Структурирование информации подобным способом представляет собой облегчённый вариант формулировки фрейма, может быть использовано при подготовке к экзаменам.

- Метод свёрнутых информационных структур – способ формулировки (в учебном задании, для решения которого студенту необходимо выполнить обобщение схожих объектов/процессов в целостный конструкт. Данный метод предполагает

работу студента с готовой фреймовой моделью определённой дисциплины.

Подводя итоги, необходимо отметить, что применение фреймовой технологии в ЭИОС предполагает наличие у педагога, во-первых, информационных компетен-

ций, т.е. совокупности умений к творческому моделированию дистанционных занятий с помощью средств искусственного интеллекта, а во-вторых, системного видения учебного материала.

#### Библиографический список

1. Алферьева-Термсикос В.Б. Методический аспект применения технологии укрупнения дидактических единиц на уроках русского языка в начальной школе // Инновационные воспитательные практики: детский сад, школа, вуз: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Ульяновск, 07 апреля 2021 года / Отв. редактор М.Г. Заббарова. – Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, 2021. – С. 223-229.

2. Быков А.А., Панина Н.В. Применение имитационных систем искусственного интеллекта при подготовке будущих специалистов в области технической защиты информации // Вопросы педагогики. – 2022. – № 3-1. – С. 62-65.

3. Галич Г.Г. Современные направления лингвистики: учебное пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению 45.04.02 «Лингвистика», профиль подготовки «Практика и лингводидактика профессионально ориентированного перевода». – Омск: Изд-во Омского государственного университета, 2020. – 183 с.

4. Елина Е.Н., Кузнецова Л.И. Когнитивные основания учебного фреймового словаря: монография. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. – 165 с.

5. Лобашев В.Д., Талых А.А. Фреймовый подход в технологическом образовании // Вестник Мининского университета. – 2020. – Т. 8. – № 2 (31). – С. 1-22.

6. Околелов О.П. Искусственный интеллект в образовании. – М.: Директ-Медиа, 2020. – 82 с.

7. Романова Е.А., Гасанова Р.Р. Современные проблемы и роли преподавателя в организации образовательного процесса в цифровой среде университета // Педагогическое образование в культурно-образовательном пространстве современного университета, Москва, 20 февраля 2021 года / Российская академия образования, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. – Москва: ООО "МАКС Пресс", 2021. – С. 167-173.

### APPLICATION OF FRAME LEARNING TECHNOLOGY IN THE CONTEXT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**V.B. Alfer'yeva-Termsikos, Graduate Student**  
**Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov**  
**(Russia, Ulyanovsk)**

**Abstract.** *The article considers the possibility of adapting the technology of frame learning to the electronic information and educational environment of the university. «Frame» is a way of representing knowledge in artificial intelligence by generalizing and structuring educational material. The frame model of knowledge presentation is fully consistent with modern trends in the development of didactics in the digital field: it provides the possibility of learning according to an individual program; implements the principles of integrity, reproducibility, non-linearity of pedagogical structures.*

**Keywords:** *higher school, frame, frame representation of knowledge, frame learning technology, electronic information and educational environment, informatization of education, artificial intelligence, method of non-linear structuring of the educational process, method of folded information structures.*