

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «ОНЛАЙН АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ» В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

*Курьльчик Д. И.*

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет  
им. Л. Н. Толстого» (Тула)

**Ключевые слова:** математика; технологии; обработка данных; анализ.

**Аннотация.** В данной статье рассматривается применение технологии онлайн-аналитической обработки данных в рамках составления методики преподавания математики.

## APPLICATION OF THE «ONLINE ANALYTICAL DATA PROCESSING» TECHNOLOGY IN TEACHING MATHEMATICS

*D. Kurylchik*

Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University

**Keywords:** mathematics; technology; data processing; analysis.

**Abstract.** This article discusses the use of online analytical data processing technology in the framework of compiling a methodology for teaching mathematics.

В современном мире, в том числе в образовании, с каждым днем возрастает объем данных, которые требуются для формирования рациональных образовательных решений. В этом контексте технология онлайн-аналитической обработки данных (On-Line Analytical Processing) становится все более значимой для педагогического процесса. Она позволяет анализировать данные обучающихся, оценивать эффективность учебных программ, выявлять тенденции и тренды в образовательных процессах, а также оптимизировать педагогическую практику. В данной статье рассмотрим основные аспекты применения технологии On-Line Analytical Processing в образовании, ее преимущества и возможности для улучшения качества образования и повышения эффективности учебного процесса на примере разработанной нами концептуальной Модели, позволяющей:

- выявить характер педагогических воздействий на результат сформированности всех компонентов подготовки будущих учителей с целью создания замкнутого управления, предусматривающего контроль каждого этапа, оценку его качества реализации и своевременную коррекцию в случае необходимости;
- оценить в совокупности количественные и качественные показатели подготовки будущих учителей математики;
- осуществить прогноз потребностей студентов с применением методов интеллектуального анализа данных с целью формирования рекомендаций в ходе принятия педагогических решений.

Необходимо разработать и организовать модель методической деятельности для подготовки будущих учителей математики. Для этого следует систематизировать функциональные взаимосвязи между компонентами модели и обосновать выбранные средства, методы и формы работы с учащимися в процессе занятий [3].

Модель позволяет абстрагировать структурные и функциональные элементы изучаемого явления, чтобы имитировать реальный педагогический процесс. Она сохраняет особенности и характеристики объекта исследования, учитывая причинно-следственные связи. Важным преимуществом модели является возможность изучения свойств и закономерностей исследуемых объектов, которые характеризуются большим количеством взаимодействий. Это позволяет оценить и прогнозировать развитие объектов с учетом их эффективности. Однако, несмотря на то, что модель исследуемого процесса представляет лишь приближенное понимание структурно-функциональных взаимосвязей, она является важной основой для организации педагогического эксперимента и установления отношений между моделью и оригиналом. Наша Модель была разработана на основе определения Г. Клауса, который представил моделирование как наглядную структуру педагогического процесса с учетом целей, задач, методов, форм, средств и технологических решений, которые применяются в реальных процессах образования, воспитания и обучения, объединяя теоретические и практические подходы. Для осуществления выбора вида модели из представленного в исследованиях многообразия, отображающих различные по характеру педагогические процессы, выражающих ту или иную гипотезу о внутреннем строении и взаимосвязях исследуемого феномена, проявляемого в наблюдаемых фактах, процессах и явлениях, нами были сформулированы основные

требования и ограничения, предъявляемые к нашей Модели методической деятельности, в частности:

1) представляет собой совокупность компонентов и взаимодействий, которые зависят от различных внешних и внутренних факторов и определяют ее целостность;

2) должна учитывать индивидуальные личностные и возрастные особенности студентов, отражать юниарное взаимодействие преподавателя и студента;

3) компоненты взаимосвязаны и взаимообусловлены в контексте их взаимодействия, что подчеркивает необходимость учета всех даже незначительных факторов воздействия;

4) ни один из компонентов не рассматривается изолированно друг от друга, так как такой подход не способен предоставить достоверную картину подготовки будущих учителей математики;

5) сочетает теоретические и эмпирические подходы, объединяя прямое наблюдение, факты и эксперименты с построением логических функций и научных абстракций. Это позволяет переносить использованные методы из одной области методических исследований в другую;

6) включает в себя элементы логико-математических моделей, разделяя составляющие компоненты исходя из их функционального проявления в целом;

7) предоставляет возможность изучения разнородных качественных показателей подготовки будущих учителей математики в количественном виде путем преобразования данных средствами аналитики и визуализации;

8) все компоненты отражают интегративные теоретические и практические показатели подготовки будущих учителей математики;

9) подготовка будущих учителей математики представляет собой непрерывный процесс, мониторинг состояния которого представлен в виде дискретного процесса;

10) технология педагогического процесса позволяет визуализировать установленные параметры, их значения, характеристики и взаимосвязи, создавая цельный процесс подготовки будущих учителей математики [5].

Данная Модель должна быть адаптирована для возможности применения технологии интерактивного анализа данных (On-Line Analytical Processing) ввиду необходимости отражения многомер-

ности педагогических данных, что позволит использовать методы интеллектуального анализа, выявлять невидимые закономерности и факторы, способные оказать значимое влияние на уровень сформированности исследуемого феномена.

Ввиду сложности педагогической системы, выражающейся в бесконечности разнообразия состояний и взаимосвязей ее элементов, следует прибегнуть комплексному оцениванию сформированности компонентов учитывая все существующие между ними взаимоотношения. Такой подход может быть осуществлен путем построения интегрированной системы построения педагогического процесса и, соответственно, оценки результатов на разных этапах путем установления функциональных пересечений полученных знаний, умений, навыков на определенном этапе обучения.

Данные, полученные в результате педагогического исследования, характеризуются нетривиальными зависимостями и значительными объемами, что вынуждает обращаться к современному инструментарию, позволяющему осуществить глубокую аналитику значений исследуемых показателей. Подобные технологии позволяют переводить большой массив разнородных данных в конкретную информацию, таким образом, предоставляя исследователю ясную картину изучаемого педагогического процесса, с позиции знаний междисциплинарного характера, в нашем случае педагогики, психологии, социологии и информационных технологий.

Методологической основой для применения On-Line Analytical Processing технологии в настоящем исследовании выступают системный, информационный и синхронно-диахронный подходы. В рамках перечисленных подходов возможно имитационное моделирование известными параметрами и характеристиками уровней подготовки будущих учителей математики, а также решение коррекционных и оптимизационных задач при поступлении несоответствующей заданному значению информации о сформированности компонентов исследуемого феномена [2].

Фундаментальной основой применения On-Line Analytical Processing технологии выступают следующие положения, сформулированные Б.С. Гершунским [4]. В свете сказанного, целью моделирования педагогического процесса подготовки будущих учителей математики является количественное описание имеющихся взаимосвязей между структурными компонентами, их показателями и критериями,

через которые на основе анализа полученных по обратной связи значений данных возможен процесс управления и коррекции в случае расхождений результатов с заданными величинами, т. е. педагогическое управление.

При разработке данной Модели мы описали цели моделирования, поставленные задачи для преподавателей и студентов, основные принципы построения педагогического процесса и мониторинга умений будущих учителей математики в области методической деятельности, опираясь на основные модели представления знаний – логические, реляционные, продукционные, фреймовые схемы и семантические сети. Мы использовали модель представления знаний, которая является совокупностью структур представления знаний и механизмов вывода новых знаний на основе имеющихся [1].

## Литература

1. Абрамова, Н. С. Особенности разработки оценочных материалов в условиях реализации компетентностного подхода [Текст] / Н. С. Абрамова, М. Н. Гладкова, О. И. Ваганова // Проблемы современного педагогического образования. – 2017. – № 57-1. – С. 3–9.
2. Ваганова, О. И. Организация научно-исследовательской деятельности бакалавра профессионального обучения в электронной среде [Текст] / О. И. Ваганова, Ж. В. Смирнова, А. В. Трутанова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2017. – Т. 6. – № 3 (20). – С. 239–241.
3. Гершунский, Б. С. Философия образования для XXI века: В поисках практи.-ориентир. образоват. концепций / Б. С. Гершунский ; Рос. акад. образования, Ин-т теории образования и педагогики. – М. : ИнтерДиалект+, 1997. – 697 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001775791>. – Дата доступа: 20.02.2024.
4. Гершунский, Б. С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы / Б. С. Гершунский. – М. : Педагогика, 1987. – 263 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001380811>. – Дата доступа: 20.02.2024.
5. Глазырина, Е. С. Формирование лингводидактической компетентности будущих учителей [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Е. С. Глазырина. – Челябинск, 2007. – 23 с.