

АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЕ «БАЗЫ ДАННЫХ»: ТЕОРИЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

Кунцевич О. Ю.

Институт информационных технологий
Учреждения образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»,
Минск, Республика Беларусь

Рассматриваются вопросы реализации элементов адаптивного обучения в процессе преподавания дисциплины «Базы данных» для студентов заочной формы получения образования в техническом вузе. Указывается на необходимость усиления воспитательной функции обучения, разработке соответствующего научно-методического обеспечения. Приводятся примеры соответствующих заданий и обновленный алгоритм реализации элементов адаптивного обучения в процессе проведения занятий по дисциплине «Базы данных».

Ключевые слова: адаптивное обучение, воспитательный аспект, высшее техническое образование.

ADAPTIVE LEARNING OF THE DISCIPLINE «DATABASES»: THEORY AND PRACTICAL IMPLEMENTATION

Kuntsevich O.

Institute of information technologies BSUIR,
Minsk, Republic of Belarus

The issues of implementing the elements of adaptive learning in the process of teaching the discipline «Databases» for students of distance learning at a technical university are considered. The necessity of strengthening the educational function of training, the development of appropriate scientific and methodological support is indicated. Examples of actual tasks and an updated algorithm for the implementation of elements of adaptive learning in the process of conducting classes in the discipline «Databases» are given.

Key words: adaptive learning, educational aspect, higher technical education.

Одним из направлений развития современного высшего образования является процесс интеграции научного знания, который требует, с одной стороны, усиления научной составляющей обучения, его направленности на получение обучающимися профессиональных узкоспециализированных знаний, умений и навыков, с другой – актуализации воспитательной, культурологической и мировоззренческой составляющих.

Описанные тенденции по возможности должны быть отражены в процессе преподавания различным учебным дисциплинам и в техническом вузе. Реализовать такое направление возможно, например, через подачу учебного материала, составление заданий, использующих информацию исторического, патриотического, мировоззренческого характера, междисциплинарные связи, а также усилении воспитательной составляющей учебного процесса. Это в свою очередь приводит к необходимости создания соответствующего учебно-методического обеспечения.

Так, в частности, в исследованиях преподавателя Якуш Н.М. определены методологические приоритеты реализации такого направления в преподавании ряда дисциплин [5]. Данные приоритеты применены и нами в рамках данной работы, в частности:

- междисциплинарная методическая интеграция учебных курсов, выступающих в качестве дидактико-воспитательных единиц;
- формирование целостного комплекса связанных концептуально, взаимодействующих средств обучения, обеспечивающих, в частности, организацию самостоятельной работы студентов;
- выявление ценностно-смысловых конструкторов учебного материала.

В процессе обучения студентов заочной формы получения образования взаимодействие преподавателей с обучающимися осуществляется в основном во время сессии. Поэтому основная возможность в реализации указанных выше аспектов реализуется в процессе преподавания учебных дисциплин, а также через учебно-методические материалы. Нами разработан лабораторный практикум по дисциплине «Базы данных». В качестве заданий приводятся примеры, включающие информацию об олимпийских чемпионах Республики Беларусь, сведения по географии Беларуси, информация о космонавтах из разных республик и др.

Рассмотрим некоторые из таких примеров.

Работа с реляционными базами данных опирается на конкретные математические понятия, свойства, операции, которые описаны, в частности, в дискретной математике, теории множеств. Можно упрощенно сказать, что множество – это аналог реляционной таблицы, поэтому стандартные операции над множествами приведут к аналогичному результату при применении к таблицам.

К таким основным (теоретико-множественным) операциям относят: объединение, пересечение, разность, декартово произведение. В теории реляционных баз данных к ним добавляются специальные операции: проекция, соединение, деление и ограничение (выборка) [1, с. 56].

Объединение ($A \cup B$). Результат объединения множеств – множество всех элементов, которые входят или в множество A , или в множество B . Следует отметить, что результат (для множеств – таблиц) будет включать все записи (строки) таблицы A и все записи (строки) таблицы B без их повторений (дублирования) (рисунок 1).



Рисунок 1 – Результат объединения двух множеств (в первом указаны названия времен года на русском и белорусском языках, во втором – на русском и украинском языках)

Приведенный пример направлен, в частности, на актуализацию культурологического и гуманитарного аспектов в преподавании дисциплины.

Основные понятия реляционных баз данных в разработанном лабораторном практикуме и работы с ними рассматриваются на примере базы данных о советских фильмах, их режиссерах и соответствующей информации. Фильмы носили патриотический и воспитательный характер, проходили строгий отбор на художественных советах.

Рассмотрение типа связи «многие ко многим» на примере таблиц *Director (Режиссер)* и *Studio (Киностудия)* представлено на рисунке 2 (Л. Быков участвовал в съемках на киностудии им. М. Горького и Ленфильме в качестве актера – прим. авт.)

Directors

id_d	name
1	Степанов Б.
2	Гайдай Л.
3	Рязанов Э.
4	Меньшов В.
5	Быков Л.
6	Захаров М.
7	Бортко В.

Studio

id_s	title
1	Беларусьфильм
2	Мосфильм
3	Одесская киностудия
4	Киностудия им. М. Горького
5	Ленфильм
6	Киностудия имени А. Довженко

Рисунок 2 – Пример связи «Многие-ко многим» между таблицами базы данных

Реализация междисциплинарного подхода в преподавании, усилении воспитательной функции обучения, способствуют и повышению интереса к изучаемым дисциплинам. Данный подход наиболее очевиден при обучении студентов, которые испытывают трудности в освоении конкретного предмета. Подобные задания будут актуальны также как дополнительный материал для таких студентов.

Указанный аспект является и одним из направлений в реализации индивидуального подхода в образовании, который может быть более эффективно реализован через адаптивный образовательный процесс.

Общими элементами адаптивного обучения являются: проведение входного тестирования – выстраивание индивидуальной образовательной траектории (ИОТ) студента – проведение промежуточного тестирования – корректировка ИОТ – заключительное тестирование, которое показывает, достигнуты ли цели обучения. При корректировке ИОТ, студенту предоставляются дополнительные обучающие материалы, снова проводится промежуточное тестирование. В зависимости от требуемых результатов, реальных возможностей образовательного процесса (например, времени в учебном плане, отведенного на изучение дисциплины), этот процесс повторяется нужное количество раз. Примеры такой реализации были описаны в [3, 4].

Основной алгоритм осуществления элементов адаптивного обучения в процессе проведения лекций по дисциплине «Базы данных» был представлен в [2]. В данной статье мы дорабатываем и конкретизируем его. В частности, применяем его ко всем видам учебных занятий по данной дисциплине: как лекциям, так и лабораторным работам. На рисунке 3 изображен блок адаптивного обучения, являющийся частью алгоритма.

Внесем некоторые пояснения к рисунку 3: PT_k – результат промежуточного тестирования на k -ом шаге адаптивного обучения, PT_i – результат первоначального тестирования после проведения i -го занятия, который рассмотрена нами в основном алгоритме реализации элементов адаптивного обучения в процессе проведения лекций по дисциплине «Базы данных» [2].

Как и ранее, ввиду строго установленного учебной программой количества часов на проведение занятий, определяем число возможных кругов (итераций) адаптивного обучения – не более двух. Тем не менее, при недостаточности необходимого уровня достижения учебных результатов, студент получает дополнительный материал (новые блоки адаптивного обучения: «Дополнительные задания по пройденной теме», «Промежуточное тестирование_3»), направленный на повышение этого уровня. Итоги проведенного в этом случае промежуточного тестирования позволят преподавателю внести корректировки в построение индивидуальной образовательной траектории студента.

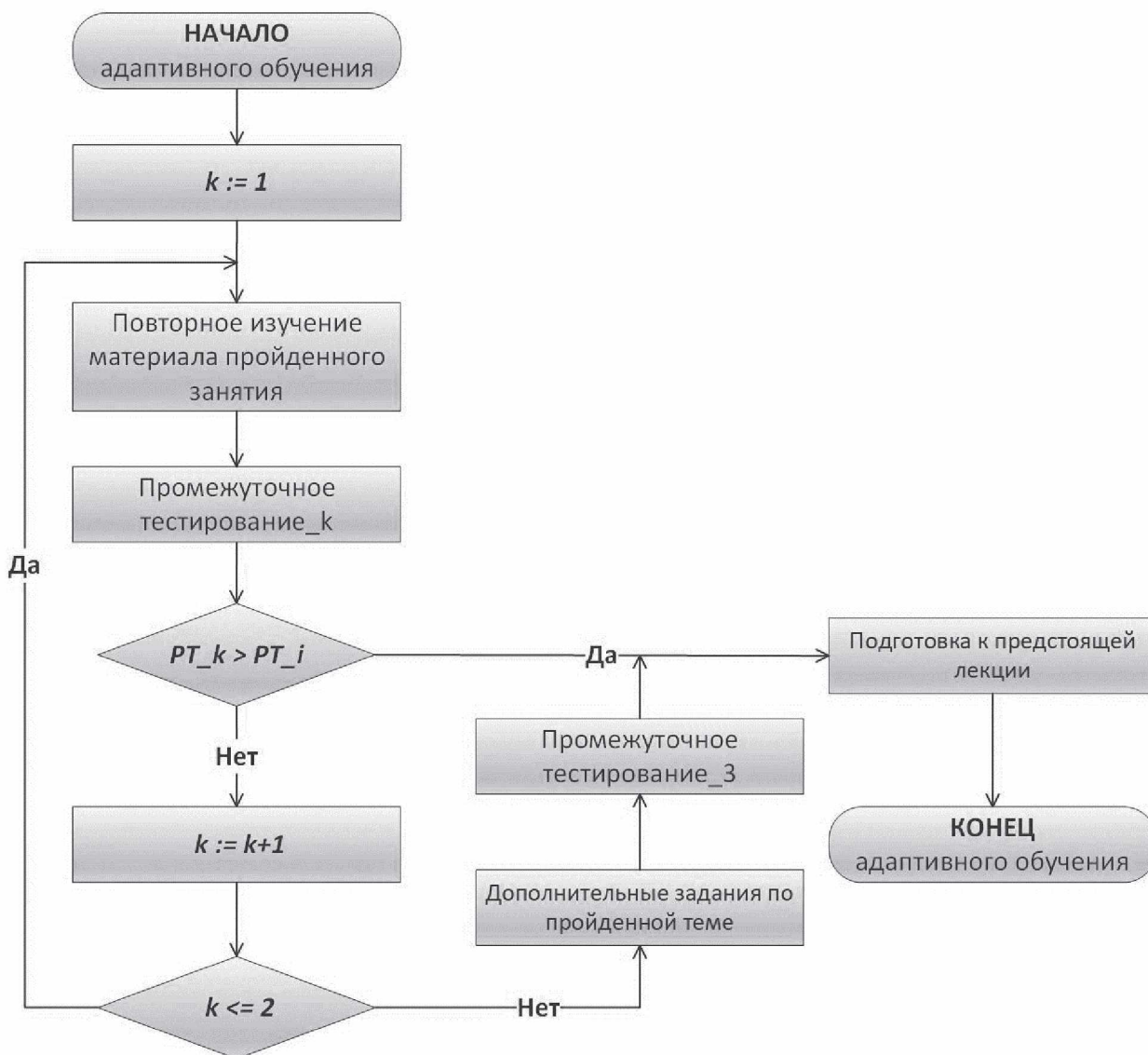


Рисунок 3 – Блок адаптивного обучения

Таким образом, адаптивные образовательные технологии помогают спроектировать индивидуальную образовательную траекторию для каждого студента, соответствовать его образовательным потребностям. Реализация такого процесса должна проходить в рамках традиционного обучения, отвечать требованиям учебно-программной документации. Усиление воспитательной функции обучения, раскрытие междисциплинарных связей учебных дисциплин, будут способствовать лучшему усвоению учебного материала студентами, в первую очередь, испытывающими трудности в освоении конкретного предмета. Поэтому соответствующие задания целесообразно включить в такие блоки адаптивного обучения, как «Повторное изучение материала пройденного занятия» и «Дополнительные задания по пройденной теме».

Список использованных источников:

1. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных : учеб. пособие / С. Д. Кузнецов. – 2-е изд., испр. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 484 с.
2. Кунцевич, О. Ю. Разработка алгоритмов реализации элементов адаптивного обучения в техническом вузе / Кунцевич О. Ю. // Информатика, управляющие системы, математическое и компьютерное моделирование : материалы XIII Международной

научно-технической конференции, Донецк, 25-26 мая 2022 г. / Донецкий национальный технический университет. – Донецк, 2022. – С. 224-227.

3. Скудняков, Ю. А. О разработке научно-методического обеспечения для реализации адаптивного образовательного процесса в техническом вузе [Электронный ресурс] / Скудняков Ю. А., Кунцевич О. Ю., Сицко В. А. // Перспективы, организационные формы и эффективность развития сотрудничества российских и зарубежных вузов: сборник материалов X ежегодной Международной научно-практической конференции, Москва, 14-15 апреля / Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А. А. Леонова ; под ред.: Измайлова М. А. – Москва : Научный консультант, 2022. – С. 232–237.

4. Скудняков, Ю. А. Организация процесса адаптивного обучения / Ю. А. Скудняков // XI Международная научно-методическая конференция «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития», Минск, 24 ноября 2022 года. – Минск: БГУИР, 2022. – С.156–159.

5. Якуш, Н. М. Воспитательные аспекты новых стратегий и технологий высшего образования / Н. М. Якуш // Проблемы и основные направления развития высшего технического образования : материалы XXV науч.-метод. конф., Минск, 16–17 марта 2023 г. – Минск : БГТУ, 2023. – С. 204-206.