

УДК 378.14+ 376.3

Адаптивные образовательные технологии в обучении студентов с нарушениями слуха

Кунцевич Ольга Юрьевна, доцент кафедры информационных систем и технологий Института информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, кандидат педагогических наук, доцент; *o.kuntsevich@bsuir.by*

В статье рассматриваются некоторые вопросы адаптивного образовательного процесса, применения его элементов для работы со слабослышащими и неслышащими обучающимися в учреждении высшего образования. Описывается опыт работы автора со студентами с нарушениями слуха в Институте информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники. Даются конкретные практические рекомендации по повышению качества усвоения учебного материала слабослышащими и неслышащими студентами в условиях традиционного обучения в вузе.

Ключевые слова: адаптивные образовательные технологии; инклюзивное образование; обучение людей с нарушениями слуха; высшее образование.

Среднее специальное образование в Республике Беларусь ориентировано на работу с детьми с особенностями психофизического развития, в том числе и с нарушениями слуха. В то же время возможность получить профессию предоставляется таким обучающимся только в некоторых учреждениях профессионально-технического образования по определённому набору специальностей.

В системе высшего образования элементы специального обучения для лиц с особенностями психофизического развития чаще всего реализуются в рамках дистанционной формы получения образования. Поэтому именно в высшей школе так актуален вопрос создания специальных условий для получения образования обучающимися с учётом этих особенностей.

Адаптивные образовательные технологии сегодня широко используются на всех уровнях обучения. Они связаны с применением индивидуализации, персонализации, дифференциации, могут ориентироваться и на потребности группы обучающихся со схожими образовательными

целями. Существуют программные продукты (например, Knewton, Smart Sparrow, MyLab, Cerego и др.), которые реализуют данные подходы в образовании, учитывают индивидуальные образовательные потребности обучающихся, их психофизические особенности, уровень усвоения получаемых знаний и даже настроение. Однако такие разработки крайне дорогостоящи, требуют постоянного обновления, в том числе и учебно-методического, построения образовательного процесса по персональному графику и сроку обучения.

Особую значимость адаптивные образовательные технологии приобретают при работе с обучающимися с особенностями психофизического развития.

В данной статье мы, основываясь на анализе научных источников и личном опыте работы со студентами с нарушениями слуха, предлагаем методические рекомендации по работе с ними в условиях традиционного образовательного процесса в вузе, не предполагающего выделения таких обучающихся в отдель-

ные группы и использования специальных коррекционных программ.

Вопросами разработки и применения адаптивных технологий в образовании занимались такие учёные, как М. С. Мотышина [1], И. А. Кречетов, В. В. Романенко [2] и другие.

Интересной в научном смысле, на наш взгляд, является работа К. А. Вилковой и Д. В. Лебедева [3], в которой проводится обзор практик, основных алгоритмов адаптивного обучения, анализируется его эффективность на основании результатов исследований в этой области.

Изучению алгоритмов адаптивного обучения, эффективности его применения в учебном процессе, исследованию использования искусственного интеллекта как базы для разработки программных средств адаптивного обучения посвящены работы Н. Ю. Расуловой. Так, в частности, исследователь рассматривает в данном контексте составляющие использования искусственного интеллекта в образовании, основанного на трёх базовых подходах:

- описание процесса обучения (педагогическая модель);
- описание дисциплины (модель предметной области);
- описание студента (модель обучаемого) [4].

Технологии обучения и организации образовательного процесса в школе и в вузе для учащихся с ограниченными возможностями здоровья, в частности с нарушениями слуха различной степени, рассматриваются, например, в работах В. Н. Гаранина [5], О. Е. Рощенко [6] и других.

Так, кандидат технических наук В. Н. Гаранин описывает свой личный родительский опыт в воспитании сына — инвалида по слуху, который не только успешно освоил школьную программу, но и стал студентом высшего учебного заведения [5]. Автор указывает на объективные трудности в обучении, с которыми сталкиваются слабослышащие дети и их родители, а также предлагает ряд рекомендаций по достижению успеха в профессии такими обучающимися.

В настоящее время всё большее значение приобретает не просто применение индивидуального подхода в образовании, а непрерывная адаптация образовательного процесса к потребностям и способностям обучающихся на протяжении всего цикла

обучения с подбором индивидуальных образовательных траекторий, учебного материала с учётом его сложности, а также организация самостоятельной работы и др. Лучше всего адаптивные технологии реализуются с использованием средств специальных программных продуктов.

Взаимодействие обучаемого с подобной системой начинается с авторизации. Далее пользователю предоставляется перечень учебных курсов, который хранится в системе как один из компонентов модели обучаемого. После выбора учебного курса происходит автоматический переход к разделу, с которым тот работал на последнем сеансе обучения. Пользователь получает возможность изучать теоретический и практический материал, выполнять тестовые задания по пройденной теме. Таким образом определяется уровень его знаний. При неудовлетворительном решении задания обучаемому предлагается повторное прохождение курса или его элементов, а также повторное тестирование [7].

При всех преимуществах адаптивного обучения существуют и ограничения в его использовании в реальном образовательном процессе, которым предусматривается достижение поставленных образовательных целей в установленные сроки с применением утверждённых учебно-методических комплексов. К указанным ограничениям можно добавить длительную по времени разработку соответствующих программных продуктов, требующую значительных финансовых затрат, постоянную непрерывную работу по наполнению системы учебными и контрольными материалами, «задействование» не только преподавателей-предметников, но и специалистов из других областей (например, психологов). Следовательно, в данном случае речь идёт о применении элементов адаптивного обучения.

Подробная методика использования данных элементов в преподавании дисциплины «Базы данных» с описанием примеров заданий лабораторных работ представлена в [8]. От классической схемы адаптивного обучения она отличается тем, в частности, что работа на занятиях «подстраивается» не индивидуально под каждого студента, а под выделенную внутри группы подгруппу (предлагаются две условные подгруппы: «отличники» и «хорошисты»). Тестирование проводится по ре-

зультатам прохождения темы; далее происходит корректировка траектории обучения: те студенты, которые справились с заданиями лучше, работают традиционно, те, кто хуже, — должны дополнительно закрепить пройденный материал и подготовиться к следующему занятию. После нескольких занятий происходит переформирование условных групп (подгрупп) (примерно три—четыре раза на протяжении семестра).

Технологии и методики адаптивного обучения особенно актуальны при работе с лицами с особенностями психофизического развития. Так, в нашей практике осуществлялось обучение студентов с нарушениями слуха. Оно проводилось в одной группе с остальными, по общей системе, без создания индивидуальных коррекционных программ. Тем не менее работа с такими студентами требует соответствующей реакции преподавателя и некоторых особенностей в подаче материала, контроле знаний.

Как отмечалось ранее, лица с особенностями психофизического развития (в нашем случае — с нарушениями слуха), освоившие содержание образовательной программы специального образования на уровне общего среднего образования, могут продолжить обучение в колледжах, техникумах или профессионально-технических училищах.

Так, в частности, на базе Минского государственного колледжа электроники функционирует Центр профессиональной и социальной реабилитации для лиц с особенностями психофизического развития [9], где обучаются студенты с нарушением слуха и нарушением опорно-двигательного аппарата. Подготовка в Центре осуществляется по двум направлениям: получение профессионально-технического образования и получение среднего специального образования. Список для выбора специальностей достаточно обширен: оператор ЭВМ, оператор компьютерной графики, токарь, слесарь-сборщик бытовой техники, слесарь механосборочных работ, измеритель электрофизических параметров изделий электронной техники, техник-программист.

После обучения в Центре на первой ступени студенты с нарушениями слуха

имеют возможность получить среднее специальное, а в дальнейшем и высшее образование, поступив на сокращённую форму обучения в Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники (ИИТ БГУИР) или в Белорусский национальный технический университет на факультеты компьютерных технологий.

В ИИТ БГУИР работает кафедра ЮНЕСКО «Профессиональное образование в сфере информационно-коммуникационных технологий лиц с особыми потребностями», которая реализует образовательные проекты согласно Концепции развития инклюзивного образования лиц с особенностями психофизического развития в Республике Беларусь, а также соответствующие предложения в сфере информационно-коммуникативных технологий [10].

Анализ литературных источников и личный опыт позволили нам выделить ряд методических приёмов*, которые позволяют повысить качество усвоения учебного материала студентами с нарушениями слуха в условиях традиционного обучения в вузе. В их числе:

1. Устное формулирование студентами выводов, аргументов, ответов на вопросы и т. д. (устно (предпочтительнее) или письменно от руки).

Уровень овладения устной речью не только определяет успех всего процесса обучения, но и отражается на развитии логического, образного компонентов мышления, способствует повышению наукоёмкости приобретаемых знаний, облегчает коммуникацию с другими участниками учебного процесса.

2. Раскрытие культурологической, гуманитарной, эстетической составляющих изучаемого учебного материала.

Так, исследователь О. Е. Рощенко указывает на то, что продуктивность внимания у обучающихся с нарушенным слухом зависит от изобразительных качеств воспринимаемого материала: чем они выразительнее, тем легче обучающимся выделить информативные признаки предмета или явления [6].

Раскрытие культурологической составляющей математических и IT-дисциплин,

* Предложенные адаптивные приёмы не обязывают преподавателя владеть специальной подготовкой (например, жестовым языком).

которые лежат в основе инженерных специальностей, возможно через чувственное, эмоциональное отношение к окружающей действительности. Овладение точными науками (математика, программирование и др.) также требует развития определённых эстетических чувств (в частности, гармонии, симметрии, пропорции), актуализации некоторых интеллектуальных эмоций и чувств (например, интереса, любознательности, удивления, догадки, сомнения, уверенности, радости от полученного решения и др.).

Учёные-педагоги К. О. Ананченко, О. В. Черник, философы А. В. Волошинов, Ю. М. Романенко, П. В. Кикель выделяют внутренний (интеллектуальный) аспект в рассмотрении «красоты» точных наук: краткость, рациональность, нестандартность и изящество решения задач, обозначают соответствующие конструкции и структуры, в частности, в математике. Анализ данных тенденций был проведён нами в [11], его результаты мы применили в разработанных и представленных в данной статье методических рекомендациях.

3. Логическое структурирование рассматриваемых объектов, терминов, свойств.

Например, при написании скрипта на диалекте T-SQL целесообразно обратить внимание на правильность как написания самого кода с точки зрения языка, так и выделения в скрипте структурных частей, разграничения логических составляющих.

Рассмотрим два примера написания одного и того же кода — создание процедуры, выводящей данные из связанных между собой таблиц с определённым условием, а затем её вызов (таблица).

В первом случае код написан в одну строку, строчными буквами без выделе-

ния структурных частей, без вспомогательных союзов *as* в написании алиасов для имён таблиц и т. д.; во втором случае приведён тот же код, но с устранением указанных недостатков. Такой вариант позволяет сделать скрипт более «читабельным», тем самым, в частности, минимизируя ошибки при его написании.

4. Самостоятельная дополнительная подготовка к занятиям и закрепление полученных знаний.

Для подготовки к занятиям желательно заранее предоставлять в электронном виде презентации и материалы занятий студентам с нарушением слуха, поскольку большинство из них не могут одновременно смотреть на лектора и вести конспект или выполнять действия. Особенно это актуально для студентов с нарушениями слуха, которые обучаются заочно.

После объяснения материала преподавателем студенты получают задание:

- сделать краткий тезисный конспект по предоставленным материалам (причём прописать его вручную);
- составить глоссарий основных терминов по выданному материалу предстоящей лекции/лабораторного/практического занятия;
- выучить (проговорить) основные термины из глоссария с определениями.

5. Запись преподавателем на доске используемых терминов и контроль их усвоения.

Некоторые основные понятия изучаемого материала студентам с нарушенным слухом необходимо объяснять дополнительно. На занятиях педагог должен уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также профессиональной лексике в целом. Сле-

Таблица. — Создание процедуры на языке T-SQL

Первый вариант написания кода	Второй вариант написания кода
<pre>create proc proc_2 as select р.[кодпоставщика], [наименование] from [dbo].[поставкипоставщики] pp join [dbo].[поставкинакладные] pn on р.кодпоставщика = pn.кодпоставщика join [dbo].[склад] s on s.коднакладной = pn.коднакладной where [кодтоваранаскладе] = 5 exec proc_2</pre>	<pre>CREATE PROC Proc_2 AS SELECT PP.[КодПоставщика], PN.[Наименование] FROM [dbo].[ПоставкиПоставщики] as PP JOIN [dbo].[ПоставкиНакладные] as PN ON P.КодПоставщика=PN.КодПоставщика JOIN [dbo].[Склад] as S ON S.КодНакладной=PN.КодНакладной WHERE [КодТовараНаСкладе]=5 EXEC Proc_2</pre>

дует каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение.

6. *Запись преподавателем на доске плана занятия с выделением его структуры и времени, отводимого на каждую часть.*

Нами определено, что слабослышащие и неслышащие студенты хорошо «схватывают» общий план занятий, его структуру. Поэтому считаем целесообразным действовать в группах, где есть обучающиеся с нарушением слуха, таким образом:

- описать устно план занятия; при этом каждый его этап письменно продублировать и оставить записанным на доске (адрес папки на компьютере с заданием, вариант выполнения, методические материалы, в чём сохранять выполненное задание, как назвать файлы, ориентировочное время выполнения и др.);
- открыть и продемонстрировать (например, с помощью мультимедиа) структуру заданий: теоретическая часть материала — задания для выполнения — контрольные вопросы — формирование отчёта;
- записать на доске, каким образом будет проходить защита лаборатор-

ной работы (демонстрация выполнения с помощью программного обеспечения, ответы на контрольные вопросы и/или тестовые задания);

- обязательно обозначить необходимость устной формулировки студентами выводов (или, например, устного ответа на контрольные вопросы).

В заключение отметим, что приведённые методические приёмы могут быть использованы не только в высших учебных заведениях, но и, с некоторыми корректировками, в других учреждениях образования. Работа с обучающимися с нарушениями слуха в соответствии с предложенными рекомендациями в условиях традиционного образовательного процесса требует от преподавателя повышенного внимания, увеличивает время изучения одного и того же материала студентами с нарушениями слуха по сравнению с остальными обучающимися, подразумевает постоянный контроль за выполнением рекомендаций. Однако в итоге применение элементов адаптивного образовательного процесса обеспечивает достаточно высокую продуктивность и результативность обучения слабослышащих и неслышащих студентов.

Литература

1. Мотышина, М. С. Системный подход к обеспечению адаптивности дистанционного обучения / М. С. Мотышина // Системный анализ в проектировании и управлении : сб. науч. тр. XXIV Междунар. науч. и учеб.-практ. конф., 13–14 октября 2020 г. (в 3 ч.). — СПб., 2020. — С. 333–337.
2. Кречетов, И. А. Реализация методов адаптивного обучения / И. А. Кречетов, В. В. Романенко // Вопросы образования. — 2020. — № 2. — С. 252–277.
3. Вилкова, К. А. Адаптивное обучение в высшем образовании : за и против / К. А. Вилкова, Д. В. Лебедев / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М. : НИУ ВШЭ, 2020. — 36 с.
4. Расулова, Н. Ю. Адаптивное обучение в системе высшего образования / Н. Ю. Расулова // «Scientific Progress» Scientific Journal, Volume : 1, ISSUE: 3. — 2021. — № 1. — Р. 88–97.
5. Гаранин, В. Н. В университет — без слуха / В. Н. Гаранин. — М. : Ваш формат, 2017. — 108 с.
6. Рощенко, О. Е. Методическая система обучения математике студентов с нарушением слуха : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / О. Е. Рощенко. — Красноярск, 2010. — 24 с.
7. Скудняков, Ю. А. Один из подходов построения системы электронного адаптивного обучения / Ю. А. Скудняков, О. И. Киш, И. И. Шпак // Высшее техническое образование : проблемы и пути развития : материалы X Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 26 ноября 2020 г. / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. — Минск : БГУИР, 2020. — С. 255–257.
8. Кунцевич, О. Ю. Анализ методик и программных средств для организации адаптивного образовательного процесса в техническом вузе / О. Ю. Кунцевич // IX Междунар. науч.-практ. конф. «Перспективы, организационные формы и эффективность развития сотрудничества российских и зарубежных вузов», 8–9 апреля 2021 г., Научоград Королёв, Россия. — Королёв : Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, лётчика-космонавта А. А. Леонова. — С. 83–87.
9. УО «Минский государственный колледж электроники» [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://mgke.minsk.edu.by/ru/main.aspx?guid=24861>. — Дата доступа : 20.10.2021.

10. Кафедра ЮНЕСКО «Профессиональное образование в сфере информационно-коммуникационных технологий лиц с особыми потребностями» [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://iti.bsuir.by/unesco/>. — Дата доступа : 20.10.2021.
11. Кунцевич, О. Ю. Красота математики: взгляд философов и педагогов / О. Ю. Кунцевич // Дидактика математики: проблемы и исследования : междунар. сб. науч. работ / Донецкий национальный университет. — Донецк, 2021. — Вып. 54. — С. 34–40.

Материал поступил в редакцию 25.10.2021.

ADAPTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TRAINING STUDENTS WITH HEARING IMPAIRMENTS

Olga Yu. Kuntsevich, Associate Professor of the Department of Information Systems and Technologies of the Institute of Information Technologies of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Cand. Sci. (Pedagogics), Associate Prof.; ok2002ko@mail.ru

The article discusses some issues of the adaptive educational process, as well as the use of its elements for working with hearing-impaired and deaf students in a higher education institution. The author's experience of working with students with hearing impairments at the Institute of Information Technologies of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics is described. Specific practical recommendations are given to improve the quality of assimilation of educational material by hearing-impaired and deaf students in the context of traditional education at a university.

Keywords: adaptive educational technologies; inclusive education; training people with hearing impairments; higher education.

References

1. Motyshina, M. S. Sistemnyj podhod k obespecheniyu adaptivnosti distancionnogo obucheniya / M. S. Motyshina // Sistemnyj analiz v proektirovanii i upravlenii: sb. nauch. tr. XXIV Mezhdunar. nauch. i ucheb.-prakt. konf., 13–14 oktyabrya 2020 g. (v 3 ch.). — SPb., 2020. — S. 333–337.
2. Krechetov, I. A. Realizaciya metodov adaptivnogo obucheniya / I. A. Krechetov, V. V. Romanenko // Voprosy obrazovaniya. — 2020. — № 2. — S. 252–277.
3. Vilkova, K. A. Adaptivnoe obuchenie v vysshem obrazovanii : za i protiv / K. A. Vilkova, D. V. Lebedev / Nacional'nyj issledovatel'skij universitet «Vysshaya shkola ekonomiki», Institut obrazovaniya. — M. : NIU VSHE, 2020. — 36 s.
4. Rasulova, N. YU. Adaptivnoe obuchenie v sisteme vysshego obrazovaniya / N. YU. Rasulova // «Scientific Progress» Scientific Journal, Volume : 1, ISSUE: 3. — 2021. — № 1. — P. 88–97.
5. Garanin, V. N. V universitet — bez sluha / V. N. Garanin. — M. : Vash format, 2017. — 108 s.
6. Roshchenko, O. E. Metodicheskaya sistema obucheniya matematike studentov s narusheniem sluha : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.02 / O. E. Roshchenko. — Krasnoyarsk, 2010. — 24 s.
7. Skudnyakov, YU. A. Odin iz podhodov postroeniya sistemy elektronno adaptivnogo obucheniya / YU. A. Skudnyakov, O. I. Kish, I. I. SHpak // Vysshee tekhnicheskoe obrazovanie : problemy i puti razvitiya : materialy H Mezhdunar. nauch.-metod. konf., Minsk, 26 noyabrya 2020 g. / Ministerstvo obrazovaniya Respubliki Belarus', Belorusskij gosudarstvennyj universitet informatiki i radioelektroniki. — Minsk : BGUIR, 2020. — S. 255–257.
8. Kuncovich, O. YU. Analiz metodik i programmnyh sredstv dlya organizacii adaptivnogo obrazovatel'nogo processa v tekhnicheskome vuze / O. YU. Kuncovich // IX Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Perspektivy, organizacionnye formy i effektivnost' razvitiya sotrudnichestva rossijskikh i zarubezhnyh vuzov», 8–9 aprelya 2021 g., Naukograd Korolyov, Rossiya. — Korolyov : Tekhnologicheskij universitet imeni dvazhdy Geroya Sovetskogo Soyuza, lyotchika-kosmonavta A. A. Leonova. — С. 83–87.
9. UO «Minskij gosudarstvennyj kolledzh elektroniki» [Elektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa : <http://mgke.minsk.edu.by/ru/main.aspx?guid=24861>. — Data dostupa : 20.10.2021.
10. Kafedra YUNESKO «Professional'noe obrazovanie v sfere informacionno-kommunikacionnyh tekhnologij lic s osobymi potrebnyami» [Elektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa : <https://iti.bsuir.by/unesco/>. — Data dostupa : 20.10.2021.
11. Kuncovich, O. YU. Krasota matematiki: vzglyad filosofov i pedagogov / O. YU. Kuncovich // Didaktika matematiki: problemy i issledovaniya : mezhdunar. sb. nauch. rabot / Doneckij nacional'nyj universitet. — Doneck, 2021. — Vyp. 54. — S. 34–40.

Submitted 25.10.2021.