

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІКТ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ УЧНІВ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ОБМЕЖЕННЯМИ

Запорожченко Ю.Г.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

У статті окреслено основні переваги дистанційного навчання для учнів з функціональними обмеженнями; описано види моделей навчання відповідно до способу взаємодії учасників процесу; охарактеризовано види інформаційно-комунікаційних технологій, застосованих для кожного способу взаємодії.

Ключові слова: *дистанційне навчання, інформаційно-комунікаційні технології, синхронний та асинхронний способи навчальної взаємодії, навчання дітей з функціональними обмеженнями.*

Постановка проблеми. Сучасний період розвитку суспільства характеризується посиленням ролі інформації та знання, які стають чинниками суспільного прогресу та добробуту. Розвиток інформаційного суспільства зумовлює зміни практично у всіх сферах життєдіяльності: від політики й управління до освіти і культури. Доступність інформаційно-комунікаційних технологій кардинально змінює способи роботи з даними, спрощує процеси отримання знань, обміну досвідом та взаємодії між людьми. Міждержавні та міжкультурні кордони стають прозорішими у віртуальному світі комп'ютерних мереж.

Перехід до інформаційного суспільства докорінно змінює звичні устої: отримуючи з різних джерел все більше інформації, ми змушені постійно переглядати наші уявлення, що формуються в свідомості під їх тиском, інакше наші дії не відповідатимуть потребам реальності [1]. Необхідність формування у підростаючого покоління навичок самостійного, критичного, оперативного мислення, адаптації та орієнтування у інформаційно-насиченому просторі висуває кардинально нові вимоги до змісту освіти.

Розвиток освіти на основі принципів безперервності, доступності, особистісної спрямованості формує концептуально нову модель освіти – відкриту освіту. Відкритість освіти – це її здатність забезпечити відкритий простір для розвитку особистості, для освоєння нею світу. Це розгорнутість освітньої системи до інтересів і потреб, повсякденного життя особистості і суспільства, до співпраці учня і вчителя, соціуму і навчальних закладів [2].

Відкрита освіта покликана реалізувати принцип навчання протягом всього життя, що визнається Радою Європи одним з найсуттєвіших соціальних елементів, який охоплює, окрім освітньої сфери, ще й сфери професійної зайнятості, економічного росту, конкурентоспроможності, соціального забезпечення тощо. Оновлена система освіти повинна базуватися на принципі загальнодоступності наукових знань та відкриттів, що обумовлює потребу створення світового педагогічного простору, ґрунтованому на спільному прагненні до вдосконалення та розширення меж непізнаного [3]. Відкрита освіта є своєрідною реформою, переходом до більш неформальних різновидів навчання, важливим принципом яких є переконання, що людина прагне навчатися і робить це природно, якщо запропонувати їй більшу свободу.

Розвиток і впровадження принципів демократизму, гуманізму та відкритості в освіті сприяє соціальному прогресу і всебічному інтелектуальному та духовному розвитку особистості. Реагування на потреби окремої людини та суспільства в цілому наближають нас до утвердження освітньої парадигми, яка полягає у необхідності забезпечення рівного доступу до якісної освіти для всіх тих, хто повинен, хто має бажання і потребу, а також хто має можливість навчатися впродовж життя [1].

Окреслені принципи знайшли відображення в новій формі освіти – дистанційній, яка пов'язана з переосмисленням формалізованих ролей учня та вчителя, переходом до

партнерських, суб'єкт-суб'єктних, особистісно орієнтованих відносин. Відкритий клас у дистанційному навчанні являє собою децентралізований навчальний простір і передбачає можливість вільного пересування, поєднання групових на індивідуальних форм роботи, нерегламентований урочний час.

Дистанційне навчання, порівняно з традиційним, дає можливість залучити більшу кількість учасників з меншими витратами, задовольняючи вимоги соціальної справедливості та рівних можливостей для всіх груп населення, зокрема, осіб з функціональними обмеженнями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інформаційно-комунікаційні технології відіграють суттєву роль у забезпеченні якості освіти, що знаходить відображення у роботах вітчизняних дослідників: В.Ю. Бикова, А.М. Гуржія, Г.В. Єльнікової, М.І. Жалдака, Л.А. Карташової, В.В. Лапінського, О.І. Ляшенка, О.В. Овчарук, О.М. Спіріна, М.П. Шишкіної та ін. На державному рівні питання впровадження ІКТ в освіту відображені в ряді нормативних документів, зокрема: Законі України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 - 2015 роки», Указі Президента України «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні», Наказі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України «Про затвердження плану заходів щодо виконання Державної цільової програми впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року» тощо.

Розробка цих та інших нормативних документів націлена на реалізацію одного з найважливіших завдань інформаційного суспільства: створення відкритого доступного навчального середовища. Для розвитку нашої держави на демократичних засадах однією з важливих проблем є забезпечення права особистості на рівний доступ до якісної освіти, зокрема, дітей з функціональними обмеженнями. Дослідження проблем інтеграції в освітній простір дітей з функціональними обмеженнями висвітлено в роботах вітчизняних та зарубіжних учених: Д. Бейлі, І. Гилевич, Д. Зайцева, В. Засенко, І. Казакової, Д. Ліпські, М. Малофєєва, М. Олівера, Л. Шипіциної, О. Щербини та ін. На державному рівні слід зазначити такі нормативні документи: Конституція України, Закон України «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні», Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку організації інклюзивного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах», Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Концепції розвитку інклюзивної освіти» та ін. Серед основних документів, що фігурують на міжнародному рівні варто згадати такі: Загальна декларація прав людини, Конвенція ООН про права дитини, Конвенція ООН про права інвалідів та ін.

Метою нашої статті є вивчення можливостей і перспектив використання різних видів інформаційно-комунікаційних технологій у дистанційному навчанні для учнів з функціональними обмеженнями.

Виклад основного матеріалу. Дистанційне навчання з використанням засобів ІКТ відкриває для дітей з функціональними обмеженнями можливість подолання ізольованості, налагодження зв'язку з соціальним оточенням, розширення доступу до освітніх послуг. Очевидно, що існують певні форми функціональних обмежень, які унеможливають застосування традиційних форм навчання, вступу до навчального закладу у класичному розумінні і, навіть, звичайне пересування. Поєднання дистанційного навчання та особисто-орієнтованого підходу є більш придатною й ефективною формою навчання для дітей з функціональними обмеженнями (ФО).

Суттєвим аспектом організації навчання дітей з ФО є розширення їх доступу до інформаційних ресурсів. Відтак, важливо адаптувати ці ресурси до особливих потреб різних груп користувачів. Існує чимало засобів, що дозволяють задовольнити ці потреби в процесі дистанційного навчання. Наприклад, інструменти навігації полегшують дітям з проблемами зору оптимізувати відображення візуальних даних: змінити розмір шрифту, збільшити зображені об'єкти тощо; спеціальні програмні додатки можуть озвучити текстовий матеріал,

або подати його за допомогою азбуки Брайля; учні з порушеннями слуху можуть користуватися спеціальними засобами опрацювання даних, наприклад, програмами розпізнавання голосу, альтернативною клавіатурою і т.д. Насправді, інтенсивний розвиток технологій упродовж останніх років сприяв збільшенню практичності й доступності інформаційно-комунікаційних технологій для дистанційного навчання.

У порівнянні з традиційним, дистанційне навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій має ряд переваг, які особливо значущі для учнів з ФО:

- долання просторових обмежень – заміщення необхідності фізичної присутності в навчальному класі віртуальною опосередкованою присутністю, що є суттєвою перевагою для учнів з захворюваннями опорно-рухового апарату;

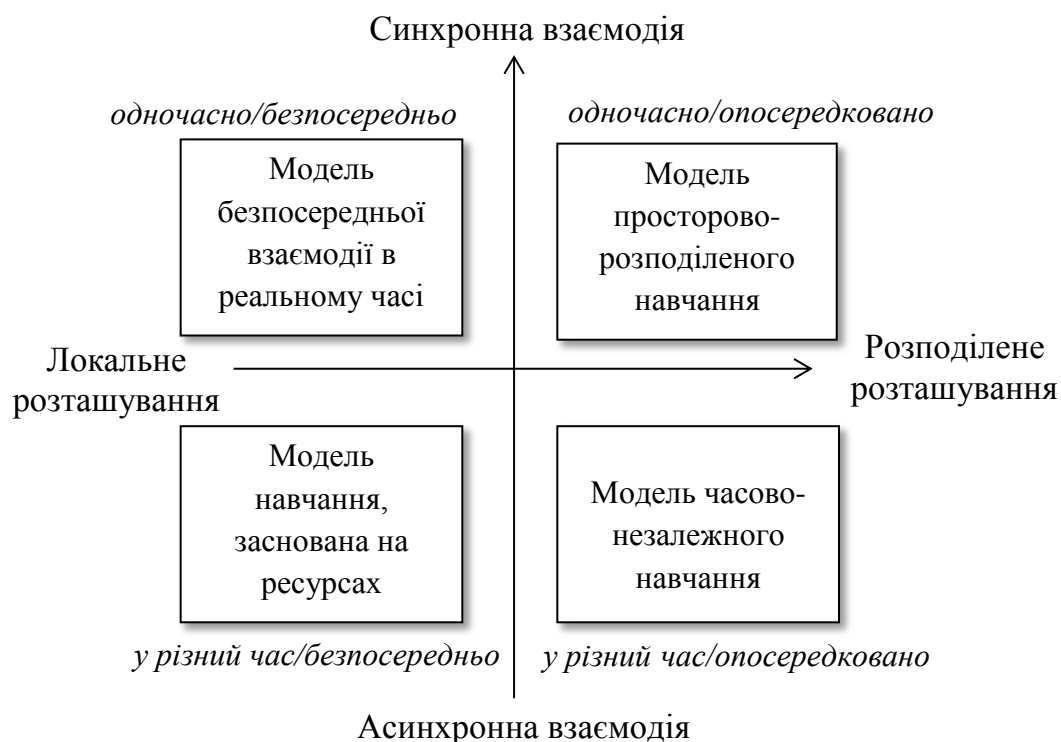
- усунення часових обмежень – можливість навчання за більш гнучким та сприятливим графіком, асинхронної взаємодії з вчителем та іншими учнями в будь-який зручний час;

- розширення меж подання інформації – навчальні ресурси можна отримувати з різних джерел та у різних форматах, з потенційними перевагами для учнів з ФО;

- збільшення можливості активного залучення до участі в навчальному процесі, що може відбуватися за рахунок спрощення доступу до навчальної інформації, можливості відбору доступних матеріалів, участі у віртуальних дискусіях тощо [9].

Засоби ІКТ, що використовуються у дистанційному навчанні, типологічно можна розподілити на кілька груп. Кожна з цих груп характеризується способом взаємодії вчителя та учня у часі й просторі в процесі постачання й отримання навчальних матеріалів і рекомендацій, що може відбуватися чотирма шляхами:

- одночасно/безпосередньо;
- у різний час/безпосередньо;
- одночасно/опосередковано;
- у різний час/опосередковано.



Мал. 1. Способи навчальної взаємодії учителя й учнів в часовому і просторовому аспектах [10]

На мал. 1 представлено види моделей навчання, відповідно до взаємодії між учителем та учнями у часі й просторі:

- модель безпосередньої взаємодії в реальному часі – навчальний процес організований таким чином, що суб'єкти процесу знаходяться в одному місці, в один час, тобто перебувають у безпосередній взаємодії;

- модель просторово-незалежного навчання – учитель і учні можуть перебувати в різних місцях, географічно віддалених, при цьому навчальний процес відбувається синхронно, в режимі реального часу;

- модель навчання, заснована на ресурсах – суб'єкти навчального процесу взаємодіють в одному навчальному середовищі, однак ця взаємодія відбувається асинхронно, у різні відрізки часу;

- модель часово-незалежного навчання – модель навчання, в якій учитель та учні незалежні один від одного у часовому та просторовому відношенні.

Утім, в контексті дистанційного навчання запропоновані моделі умовно можна об'єднати у дві: синхронну та асинхронну. Як зазначено в роботі американських дослідників Т. Еріксона та В. Келлог, цифрове спілкування може бути як синхронним, так і асинхронним, а в ролі суб'єктів можуть виступати як окремі особи, так і великі групи. Одна з характеристик такої взаємодії – довгостроковість (тобто, можливість доступу та відповіді на повідомлення користувача навіть після його виходу з середовища – прим. авт.) – відкриває низку перспектив практичного застосування: довгострокові розмови можуть бути відтворені, переглянуті, прокоментовані, візуалізовані і т.д., що може впливати на особисту, соціальну, інституційну діяльність [7].

Обізнаність щодо різних способів взаємодії та видів засобів, застосованих для кожного способу, відкриває нові перспективи як для педагогів, так і для учнів, зокрема тих, хто має ФО різного характеру.

У межах синхронного середовища учасники взаємодіють один з одним в режимі реального часу. Це може нагадувати традиційне навчання в класних кімнатах, за тим винятком, що в дистанційному синхронному навчанні можлива опосередкована взаємодія за допомогою відповідних засобів ІКТ, коли учитель та учні віддалені в просторовому відношенні. Деякі технології дозволяють візуалізувати учасників, так щоб, учитель міг спостерігати за діями учнів, відповідно коментувати й корегувати їх, влаштовувати навчальні дискусії, обговорення та ін. традиційні форми роботи.

Цей тип взаємодії виявляється прийнятним і дуже корисним для дітей з ФО, адже відкриває їм більш гнучкий доступ до навчального процесу. Хоча варто відзначити, що він може супроводжуватися рядом проблем:

- порівняно висока вартість – синхронне опосередковане навчання вимагає додаткових витрат, зокрема, забезпечення персональним комп'ютером кожного учня й вчителя, наявності відповідного ліцензійного програмного забезпечення, підключення до мережі Інтернет тощо;

- нерівномірний доступ до навчального середовища – різні характеристики ПК, пропускної здатності мережних кабелів, Інтернет-провайдерів та ін. може спричинити нерівномірність передачі даних для різних учасників взаємодії, затримку зв'язку і т.д., що, у свою чергу, може вплинути на якість сприймання навчальної інформації, на якість навчального процесу в цілому [8].

Розглянемо види засобів ІКТ, що можуть використовуватись у дистанційному навчанні в умовах синхронної опосередкованої взаємодії.

Служби миттєвих повідомлень (наприклад, MSN Messenger, ICQ та ін.) – дозволяють обмінюватися даними в режимі реального часу. Деякі з цих програм містять функції голосового чату, передачі файлів, додатків, що може суттєво розширити можливості осіб з ФО.

Чат-групи/чат-кімнати – засоби синхронної комунікації, що дозволяють учасникам в режимі реального часу незалежно від їх місця знаходження спілкуватися, вести дискусії,

обмінюватися інформацією, коментувати, ставити запитання, шляхом введення тексту за допомогою клавіатури. При цьому можливі як групові, так і приватні розмови між двома учасниками. Чат-групи або чат-кімнати часто доступні на багатьох сайтах на безоплатній основі, наприклад: Google Talk (<http://www.google.com/talk/>), Yahoo Chat (<http://chat.yahoo.com>), Talk City (<http://www.talkcity.com/>) та ін. Як правило, в кожному чаті є можливість створення власної окремої розмовної групи, класу, що можна використати у дидактичних цілях. Цікавим графічним елементом чату є *дошка*, яка дозволяє учасникам схематично зображувати, малювати, розфарбовувати та обмінюватися графічними файлами в режимі реального часу за допомогою маніпулятора типу «миша», або ручки-маніпулятора, що є безперечною перевагою для осіб з обмеженнями моторних функцій.

Аудіо-зв'язок – зручний спосіб взаємодії між двома або кількома десятками учасників шляхом усного мовлення в режимі реального часу. Для організації аудіо-конференції необхідна наявність пристрою мобільного зв'язку або персонального комп'ютера, підключеного до мережі Інтернет. Аудіо-навчання з використанням телефону є однією з найдавніших форм дистанційної освіти, що пройшла перевірку часом і довела свою ефективність. Учень може взаємодіяти з учителем (тьютором) та обмінюватися думками з іншими учасниками навчального процесу. З виникненням мобільної, стільникової телефонії, доступ до аудіо-зв'язку став доступнішим, відкривши доступ більшій кількості учасників. Мобільний телефон може слугувати компонентом інших технологій дистанційного навчання, наприклад, відео-конференцій.

Важливим кроком в розвитку технологій стала розробка пристроїв ТТУ, або «текстових телефонів», призначених для осіб з порушеннями слуху та мовленнєвої функції. Типовий пристрій ТТУ міг перетворити введений з клавіатури текст в тональні сигнали, що через динаміки передавались в мікрофон стаціонарного телефону, трубка якого знаходилась на пристрої ТТУ (мал. 2). Після чого відбувалось зворотне перетворення сигналів в текст, який відображався на дисплеї пристрою ТТУ. Відповідно, обов'язковою умовою подібної взаємодії була наявність принаймні двох пристроїв ТТУ [5].

З розвитком Інтернету, мобільної телефонії, служби SMS, QWERTY-телефонів, попит на «текстові телефони» зійшов нанівець. Наразі, функція «ТТУ» стала доступна в багатьох моделях мобільних телефонів. Достатньо активувати її та підключитись через спеціальний перехідник. Єдиний недолік цієї технології з дидактичної точки зору полягає в неможливості спілкування одночасно більше ніж двох осіб.



Мал. 2. Еволюція пристроїв ТТУ

Відео-зв'язок (відео-конференції) дозволяють двом чи більше учасникам взаємодіяти в режимі реального часу засобами відео- та аудіо-зв'язку. Досягнення в галузі відео-технологій суттєво розширили їх доступність та можливості використання в дистанційному навчанні. При візуальному контакті учителя з учнями досягається якісно новий рівень взаємодії: відео-зв'язок забезпечує інтерактивне навчання, з можливістю як вербального, так і невербального спілкування.

Дистанційне навчання з використанням відео-зв'язку можна розподілити на дві категорії: одностороння відео трансляція та двостороння відео-взаємодія. Перша категорія

характеризується передачею відео-сигналів в одному напрямі – від учителя до учнів. Друга категорія – це інтерактивна взаємодія учителя й учнів засобами відео- та аудіо-зв'язку.

Наразі існує широкий вибір сервісів відео-зв'язку, доступного для використання в навчальних цілях. Сервіс ISDN (Integrated Services Digital Network) припускає оцифровку телефонної мережі для того, щоб голос, інформація, текст, графічні зображення, музика, відеосигнали та ін. дані могли бути передані кінцевому користувачеві по наявних телефонним кабелям і отримані ним з одного терміналу кінцевого користувача. Сучасний ПК, обладнаний спеціальним ISDN адаптером, може виступати в ролі відеотелефону, при цьому маючи масу корисних функцій для осіб з функціональними обмеженнями. Привабливим є застосування ISDN в організації такої форми видаленого доступу, як телекомп'ютинг. Дана форма здатна забезпечити ефективний спосіб розподіленої взаємодії учнів з учителем, незалежно від місця їх розміщення [6]. Серед інших аналогічних сервісів варто згадати TRS (Telecommunication Relay Service) та VRS (Video Relay Services), спрямовані на підтримку взаємодії осіб з слуховими обмеженнями.

Багатокористувацький домен об'єктно орієнтованого середовища – це віртуальне он-лайнове середовище, спроектоване для взаємодії з об'єктами домену в режимі реального часу; синхронний текстово-базований інструмент, що дає користувачу контроль над «аватаром» (згенерованим системою образом) – його переміщенням у віртуальному світі, взаємодією з середовищем за допомогою відповідних інструкцій. Цей засіб дозволяє залучити учнів до рольової гри, мета якої полягає у розвитку критичного мислення, формуванні навичок прийняття рішень, пошуку розв'язків проблемних ситуацій тощо [8].

Важливо наголосити, що окреслені засоби *синхронної* взаємодії можуть спричинювати певні перешкоди для учнів з окремими видами функціональних обмежень. Так, для учня з обмеженнями моторних функцій може знадобитися набагато більше часу для написання, для учня з розумовими обмеженнями – більше часу для формування думок і їх висловлення і т.д. У таких випадках доречно використання альтернативних асинхронних засобів взаємодії, коли учасники необмежені часовими рамками і можуть самі обирати зручний для них графік, час і темп для навчання.

При *асинхронному* дистанційному навчанні учні можуть за потреби повторно переглядати дидактичний матеріал, обмірковувати завдання і давати відповіді без зайвого поспіху. Це дуже важлива перевага для учнів з ФО, адже багатьом з них потрібний додатковий час для введення, інтерпретації й виведення даних. У випадку, якщо в учня виникли ускладнення або додаткові запитання, він завжди може зв'язатися з учителем по телефону та/або електронній пошті. Головними перевагами асинхронної взаємодії є її порівняно низька вартість та гнучкий часовий режим.

Розглянемо докладніше засоби асинхронного дистанційного навчання.

Електронне листування. З моменту появи сервіси електронної пошти набули стрімкого поширення через зручність і простоту використання. Для роботи з ними достатньо початкового рівня навичок роботи з ПК. Електронне листування – це швидкий і простий спосіб обміну повідомленнями між двома особами, або групою осіб. Окрім текстових повідомлень, листи можуть містити графічні зображення, відео- та аудіо-фрагменти тощо. Будучи хмарним сервісом, електронна пошта дозволяє зберігати дані різного формату, та звертатися до них за потребою у будь-який час.

Групова розсилка – автоматична система розсилки, в якій електронні листи надсилаються не кожному окремому користувачу, а групі учасників одночасно. Технологія групової розсилки є різновидом електронного листування і має аналогічні переваги. Однак, відсутність у цьому сервісі механізму організації повідомлень за темами, змушує деяких користувачів звертатися до іншого засобу - форуму.

Форум – засіб групового спілкування в Інтернет-мережах, як правило, розподілений за тематичними розділами. Його відмінність від попередньо розглянутих засобів асинхронної взаємодії полягає в тому, що користувач не отримує повідомлення автоматично. Для їх прочитання та надання відповіді, він повинен зайти на сайт форуму. Інколи деякі служби

пропонують автоматичну розсилку з копіями нових повідомлень форуму. Учасники форуму можуть розміщувати свої повідомлення, давати відповіді й коментувати повідомлення інших учасників. Усі повідомлення групуються за окремими тематичними розділами, що полегшує процес навігації [8].

Веб-депозитарії – один з найбільш розповсюджених засобів дистанційного навчання. Згідно проекту Положення про депозитарій електронних освітніх ресурсів, цей засіб визначено як інформаційну систему, що забезпечує зосередження в одному місці сучасних електронних освітніх ресурсів з можливістю надання доступу до них в інформаційних мережах (як локальних, так і глобальних). По суті, це електронний архів для тривалого зберігання, накопичення та забезпечення довготривалого надійного відкритого доступу до ресурсів зацікавленим особам. Традиційно, депозитарій для підтримки дистанційного навчання може містити: електронні напрацювання викладачів (навчальні та методичні посібники, конспекти лекцій, статті тощо); електронні версії друкованих видань; електронні підручники; відповідну нормативно-правову базу; художні тексти; мультимедійні засоби навчання; посилання на ресурси Інтернет-мережі тощо [4]. Учні мають доступ до ресурсів депозитарію у будь-який час. При цьому навчальний процес супроводжується консультативною та роз'яснювальною підтримкою вчителя в синхронному та/чи асинхронному часовому режимі.

Як бачимо, наразі існує широкий спектр засобів ІКТ, що можуть використовуватись у дистанційному навчанні. Незважаючи на стрімкий технологічний розвиток, далеко не кожна особа з функціональними обмеженнями має доступ і користується перевагами цих технологій. Однією з головних причин цього є недостатня поінформованість як осіб з ФО, так і вчителів, організаторів дистанційного навчання.

Висновок. Дистанційне навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій має ряд переваг, у порівнянні з традиційним навчанням, що особливо значуще для учнів з ФО: долання фізичних бар'єрів; усунення часових перешкод; зменшення залежності від традиційних джерел інформації; спрощення доступу до навчальної інформації.

Оскільки сучасні засоби дистанційного навчання адаптовані до спеціальних потреб учнів з ФО, вони забезпечують інтерактивну взаємодію з учителем та іншими учнями, гнучкість і доступність навчального процесу, можливість отримати якісну освіту.

Типологічно, усі засоби, що використовуються у дистанційному навчанні, можна розподілити на кілька груп, відповідно до способу взаємодії вчителя та учня у часі й просторі: синхронну та асинхронну. Середовище синхронної опосередкованої взаємодії дозволяє учасникам віддалено співпрацювати в режимі реального часу. Для учнів з ФО воно може створювати деякі ускладнення, оскільки взаємодія в ньому має регламентований час, що вимагає швидкого реагування, моторної і мовленнєвої спритності. У цьому сенсі більш гнучким і прийнятним є асинхронне дистанційне навчання, в якому учасники необмежені часовими рамками і можуть самі обирати зручний для них графік, час і темп роботи.

Плануючи дистанційне навчання учнів з ФО важливо попередньо проаналізувати цілі і потреби як учнів, так і вчителя, узгодити їх з навчальною програмою, визначити завдання, форми навчальної роботи, дидактичний матеріал – це, у свою чергу, слугуватиме основою для функціонально- та дидактично-обґрунтованого добору засобів і технологій. Варто пам'ятати, що поєднання дистанційного навчання та особистісної підтримки є найбільш ефективною формою навчання для багатьох дітей з функціональними обмеженнями.

Наше дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми. Подальшого вивчення потребують методичні засади добору засобів ІКТ для навчання дітей з функціональними обмеженнями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти = Models of the Education Organizational Systems: [монографія] / В. Ю. Биков. – Київ : Атіка, 2009. – 682 с.
2. Клепко С.Ф. Інтегративна освіта і поліформізм знання. – Київ – Полтава – Харків : ПОПОПП, 1998. – 360 с.
3. Кудин В. А. Образование в судьбах народов / В. Кудин. – К. : ПП «Гама-Принт», 2007. – 218 с.
4. Проект Положення про депозитарій електронних освітніх ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://mon.gov.ua/img/zstored/files/polozhennya_pro_depozitariy.doc
5. Телетайп (teletype, ТТУ) [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B9%D0%BF>.
6. Технология ISDN – [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://masters.donntu.edu.ua/2001/kita/seplyarsky/isdn/isdnteh.htm>.
7. Erickson T. Social Translucence: An Approach to Designing Systems that Support Social Processes / Erickson T., Kellogg W. [Electronic resource] // ACM Transactions on Computer-Human Interaction. – Vol. 7. – № 1. – 2000. – P. 59–83. – Access : <http://www.ics.uci.edu/~corps/phaseii/EricksonKellogg-SocialTranslucence-TOCHI.pdf>.
8. ICTs in Education for People with Special Needs : specialized training course [Електронний ресурс]. – Moscow : UNESCO Institute for Information Technologies in Education. – 160 p. – Режим доступу : <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214644.pdf>.
9. O'Connor B. E-learning and Students with Disabilities: From Outer Edge to Leading Edge / prof. Barrie O'Connor [Electronic resource]. – Access : <http://nw2000.flexiblelearning.net.au/main/key04.htm>.
10. Wheeler S. Teaching & Learning in the Information Age / Steve Wheeler [Electronic resource]. – Access : <http://www.slideshare.net/timbuckteeth/teaching-in-the-digital-age-presentation#>.

USE OF ICT IN DISTANCE LEARNING FOR STUDENTS WITH FUNCTIONAL LIMITATIONS

The article outlines the main advantages of distance learning (e-learning) for students with functional limitations, describes the types of learning models according to the process of interaction of stakeholders, characterizes the types of ICT applicable to each mode of interaction.

Keywords: *distance learning, information and communication technologies, synchronous and asynchronous methods of learning interaction, education of disabled children.*

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ИКТ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

В статье обозначены основные преимущества дистанционного обучения для учащихся с функциональными ограничениями, описаны виды моделей обучения согласно способам взаимодействия участников процесса; охарактеризованы виды информационно-коммуникационных технологий, применимых для каждого способа взаимодействия.

Ключевые слова: *дистанционное обучение, информационно-коммуникационные технологии, синхронный и асинхронный способы учебного взаимодействия, обучение детей с функциональными ограничениями.*

Zaporozhchenko Yuliya, candidate of pedagogical sciences, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, head of the department (LuckyJue@ukr.net).

Запорожченко Юлія Григорівна, кандидат педагогічних наук, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, завідувач відділу (LuckyJue@ukr.net).

Запорожченко Юлія Григорьевна, кандидат педагогических наук, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, заведующий отдела (LuckyJue@ukr.net).