К. В. ПОЛЬГУН

**З ДОСВІДУ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТІВ**

**З ОБМЕЖЕНИМИ ФІЗИЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ**

Відповідно до світових тенденцій розвитку освіти – поширення процесів гуманізації, демократизації та антидискримінаційних настроїв – в Україні все більш актуальною стає проблема здобуття вищої освіти людьми з обмеженими фізичними можливостями. Докладне вивчення окресленої проблеми дозволяє стверджувати, що в багатьох студентів з особливими освітніми потребами порушено процес сприйняття навчального матеріалу, спостерігається підвищена втомлюваність під час навчання тощо. Оволодіння ж математичними знаннями, зокрема з вищої математики, передбачає опрацювання великої кількості діаграм, схем, таблиць, оперування абстрактними поняттями, побудову графіків, створення моделей – вимагає значної концентрації уваги та активної розумової діяльності. Тому більшість студентів означеної категорії натрапляє на труднощі під час вивчення курсу вищої математики. Одним зі шляхів оптимізації згаданого процесу та усунення окреслених перешкод у навчанні є створення відповідного навчально-методичного комплексу (НМК), який ураховує і, по можливості, компенсує труднощі сприйняття навчального матеріалу студентами з сенсорними вадами, сприяє глибшому усвідомленню ними навчальних відомостей.

Розроблений НМК з вищої математики містить навчальну типову програму дисципліни; робочу навчальну програму дисципліни; плани занять; підручники, посібники, технічні засоби навчання тощо; матеріали для проведення лекційних та практичних занять, самостійної роботи студентів; контрольні завдання з навчальної дисципліни, критерії оцінювання успішності студентів; навчальні презентації (формат Power Point); електронні матеріали для супроводу лекційних та практичних занять (формат Smart Notebook); глосарій основних понять та термінів тощо.

Згадані дидактичні матеріали для проведення лекційних і практичних занять, самостійної роботи студентів та інші документи подано у форматі \*.doc. Це дозволяє легко змінювати розмір шрифту, його колір (контрастність), стиль; за необхідності друкувати потрібні відомості.

Можливість друкування матеріалів із застосуванням необхідного форматування є важливою, оскільки, за переконанням науковців, у більшості людей провідним є зорове сприйняття (А. Литвак). Навіть в осіб з відповідним порушенням зоровий аналізатор залежно від рівня гостроти зору (за виключенням тотальної сліпоти) і характеру діяльності продовжує певною мірою брати участь у процесі сприйняття.

Для студентів з порушенням зору адаптований формат тексту має такі особливості: шрифти без зарубок, збільшений розмір шрифту, розріджений інтервал між символами, полуторний міжрядковий інтервал, використання червоного або порожнього рядка для позначення абзаців, орієнтування тексту по лівому краю, контрастність фону, тексту і зображень.

Головне призначення матеріалів для лекцій з вищої математики – забезпечення інформаційної доступності студентам з обмеженими фізичними можливостями та розв’язання проблеми одночасного сприйняття, конспектування та осмислення навчальної інформації. Пропоновані лекційні матеріали можуть бути покладені в основу проведення занять в аудиторії. Водночас їх доцільно використовувати студентам для самостійного оволодіння математичними знаннями. Електронний варіант розміщено в мережі Інтернет у вільному доступі.

Важливим елементом створеного НМК з вищої математики є презентації Power Point. Основна мета презентацій – полегшити студентам самостійне опрацювання навчального матеріалу. Оскільки деяким студентам з обмеженими фізичними можливостями періодично доводиться пропускати заняття через особливості стану здоров’я, виникає необхідність максимально забезпечити їх інформаційними ресурсами для роботи вдома. У презентаціях матеріал розбито на логічні частини, певним об’єктам присвоєно ефекти анімації. Для полегшення сприйняття і покращення запам’ятовування навчальний текст, де можливо, подано у вигляді схем, таблиць. Спеціальні клавіші та гіперпосилання забезпечують зручну навігацію по слайдам. Змістове наповнення презентацій суттєво не відрізняється від пропонованих лекцій, однак презентації мають значно вищий рівень наочності. Їх доцільно використовувати студентам додатково до матеріалів лекцій в форматі \*.doc.

Матеріали для практичних занять містять завдання та їх розв’язання. Наявність розв’язань дозволяє студентам самостійно опрацьовувати матеріали практичних занять (в разі відсутності студентів на парах), здійснювати самоперевірку (в разі самостійного розв’язування завдання), викладачеві – швидко перевіряти процес розв’язування завдань студентами, які працюють в індивідуальному темпі (швидше за інших).

До кожної теми з курсу «Вища математика» подано завдання для самостійної роботи (у декількох варіантах). Їх можна використовувати задля оцінювання навчальних досягнень студентів з особливими освітніми потребами або запропонувати студентам як додаткові тренувальні завдання. Означені самостійні роботи студенти мають змогу виконувати у віддаленому режимі, користуючись електронним варіантом, не маючи можливості бути присутніми на занятті.

Глосарій містить перелік базових понять з кожної теми, формулювання основних теорем та властивостей математичних об’єктів. По-перше, він корисний, для сурдоперекладачів, залучених до роботи зі студентами із слабким слухом, оскільки створює можливість сурдоперекладачеві заздалегідь підготуватися до використання специфічних математичних термінів. По-друге, глосарій корисний для самих студентів, оскільки сприяє систематизації їхніх знань, дозволяє швидко знайти необхідне визначення або теорему.

Під час проведення занять з вищої математики доцільним є використання інтерактивної технології Smart Board (електронної сенсорної дошки). «Розумну» дошку можна використовувати як екран для трансляції через проектор презентацій, відеофрагментів, малюнків, тестів та інших навчальних матеріалів. Електронна сенсорна дошка є найбільш безпечним засобом візуалізації даних, що пов’язано з використанням проектора для демонстрації зображення і відсутністю власної світності. Це має особливе значення для студентів з порушенням зору, оскільки використання комп’ютера призводить до значного збільшення навантаження на органи зору, а при певних захворюваннях використання комп’ютерної техніки взагалі протипоказано.

Технологія Smart Board дозволяє заздалегідь підготувати своєрідні «заготовки»: накреслити таблицю, схему, записати домашнє завдання тощо. Відповідно, в аудиторії викладач витрачає менше часу на виконання механічної роботи. Натомість з’являється можливість для додаткових пояснень.

За допомогою елементу програмного забезпечення Smart Notebook – «завіса» – можна закрити частину екрану і показати її на певному етапі заняття. Під «завісою» може бути формула, рисунок, деякі пояснення, підказки тощо. Зокрема, правильне розв’язання завдання доцільно показувати студентам після того, як вони виконали його самостійно (задля самоперевірки). До того ж своєрідне дублювання розв’язку, записаного студентом (або викладачем), особливо доречне в разі, якщо в групі навчаються особи з порушенням зору. Чіткий друкований шрифт достатнього розміру, належної контрастності сприймати набагато легше, ніж почерк одногрупника (або викладача).

Використання технології Smart Board забезпечує можливість створення завдань для опитування та актуалізації попередніх знань студентів. Це завдання на вставлення пропущених слів, символів, речень; завдання на сортування елементів; завдання на встановлення послідовності або відповідності; завдання в тестовій формі тощо.

Навчання із застосуванням електронної сенсорної дошки дозволяє унаочнити процес розв’язання завдання. Наприклад, під час елементарних перетворень систем лінійних алгебраїчних рівнянь можна дійсно (а не уявно) переставити рівняння місцями; задля більш детального пояснення матеріалу зверху будь-якої надрукованої заздалегідь інформації можна робити додаткові записи, які потім легко стерти тощо.

Доречною у програмному забезпеченні Smart Notebook є можливість відображати дві сторінки файлу поруч. Так, на одній сторінці можна розмістити розв’язання завдання, а на сусідній – пояснення до нього. Особливе значення це має для студентів з порушенням слуху, оскільки чимало коментарів та пояснень викладач зазвичай робить усно.

Варто зауважити, що використання технологій Smart Board має як переваги, так і недоліки. Якщо говорити про організаційні моменти, то це додаткові витрати на встановлення комп’ютера, спеціальної дошки та проектора, які є необхідними складовими технології, а також подальше обслуговування згаданої техніки. Недолік безпосередньо програмного забезпечення, який є суттєвим для використання Smart Board під час навчання математичних дисциплін, полягає у відсутності можливості редагування формул. Їх можна зобразити лише у вигляді малюнків.

Отже, розроблений НМК з вищої математики:

* придатний до адаптації зовнішнього вигляду (більшість розроблених матеріалів);
* дозволяє полегшити студентам сприйняття навчальних відомостей, самостійне опрацювання навчального матеріалу;
* сприяє унаочненню та глибшому усвідомленню студентами навчальних відомостей, систематизації здобутих ними знань;
* забезпечує інформаційну доступність та диференціацію навчання студентів з обмеженими фізичними можливостями.