УДК 378.147

Олексенко Вячеслав Михайлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, докторант Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Анотація

У статті висвітлено результати досліджень стосовно впроваджених у педагогічний процес розроблених автором релевантних інформаційних ресурсів. Розкрито особливості першого в Україні словника з теорії й практики дистанційного навчання, дистанційного курсу “Лінійна алгебра” і підручника “Лінійна алгебра та аналітична геометрія”, які сприяють підвищенню якості підготовки фахівців.

Ключові слова: дистанційне навчання, інформаційне забезпечення, інформаційні ресурси.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв’язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Ефективне використання сучасних інформаційних технологій у педагогічному процесі – проблема сьогодення. В Національній доктрині розвитку освіти констатується: “Пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві”.

Це досягається шляхом запровадження дистанційного навчання із застосуванням у навчальному процесі та бібліотечній справі інформаційно-комунікаційних технологій поряд з традиційними засобами [1, с.241].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Реалізації шляхів і засобів розв’язання поставленої проблеми присвячено чимало робіт, зокрема, [2 – 6]. М.І.Жалдак зазначає: “Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій дає можливість значно підвищити ефективність засвоєння повідомлень і даних, що циркулюють в навчально-виховному процесі, за рахунок їх своєчасності, корисності, доцільного дозування, доступності (зрозумілості), мінімізації шуму, оперативного взаємозв’язку джерела навчальної інформації та учня, адаптації темпу подання навчального матеріалу до швидкості його засвоєння, врахування індивідуальних особливостей учнів, ефективне поєднання індивідуальної і колективної діяльності, методів і засобів навчання, організаційних форм навчального процесу, що значною мірою сприяє вирішенню проблем його гуманізації” [2, с. 8]. Методична

система навчання лінійної алгебри майбутніх учителів математики на основі використання сучасних інформаційних технологій навчання обґрунтована й експериментально перевірена в [3]. Вплив нових інформаційних технологій навчання на активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів розкривається в [4]. Психолого-педагогічні основи впровадження сучасних інформаційних технологій та інноваційних методик навчання і виховання студентів вищих навчальних закладів висвітлено в ряді робіт [5]. Короткий аналіз інформаційних і педагогічних технологій здійснено в [6].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується дана стаття. Інформаційне забезпечення разом із апаратним, телекомунікаційним і програмним забезпеченням включаються до системотехнічного забезпечення системи дистанційного навчання. Саме інформаційному забезпеченню в педагогічному процесі під час вивчення вищої математики приділяється недостатньо уваги в науково-педагогічній літературі. В цьому напрямку потребують дослідження інформаційні ресурси, що використовуються у процесі дистанційного навчання під час підготовки фахівців.

Мета статті – розкрити релевантні інформаційні ресурси, що реалізуються під час дистанційного навчання у вищих навчальних закладах.

Основна частина. Схвально ставлячись до проведених досліджень такими науковцями, як В.Ю.Биков, С.У.Гончаренко, М.І.Жалдак, В.І.Луговий, Н.В.Морзе, С.А.Раков, О.В.Співаковський, Л.В.Стефаненко, звертаємо увагу на те, що вчені не можуть прийти до спільного знаменника щодо дистанційного навчання і термінології, з ним пов’язаної. На нашу думку, термінологічна неоднозначність – одна з головних проблем запровадження дистанційного навчання в Україні. Можна навести сотні визначень поняття “дистанційне навчання”. Чимало тлумачень цього терміна, що відбиває різноманітність підходів до його розуміння, зібрано в [7].

Найважливішим етапом використання інформаційних технологій у педагогічному процесі, впровадження дистанційного навчання є розроблення словника, який би дозволив викладачам, науковцям і студентам взаємодіяти в єдиному термінологічному просторі. Словник – неперевершений скарб, який дає довідки про значення і вживання слів, це швидкий та зручний шлях до розуміння певної термінології.

Нами розроблений перший в Україні словник [8] з питань теорії та практики дистанційної освіти. Його видання мало на меті викласти на науковому і доступному рівні поняття, які необхідні під час дистанційного навчання, і започаткувати систематичну наукову працю над такою термінологією. Словник призначений, в

основному, для тих, хто навчається за дистанційною формою у вищих навчальних закладах, викладачів вищих навчальних закладів, й буде корисним аспірантам і науковцям. Матеріал словника допоможе в дистанційному вивченні будь-якого предмета, користуванні мережею Інтернет, читанні електронних підручників, застосуванні сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі тощо.

На відміну від енциклопедій словники розтлумачують значення слів. Енциклопедичний словник передбачає не тільки роз'яснення значень слів, але й понять, предметів, явищ тощо, тому пропоноване довідкове видання відображає як лінгвістичну, так і екстралінгвістичну інформацію. Через важливість впровадження дистанційного навчання та необхідність вирішення багатьох проблем, у тому числі методичних і технічних, значне місце в словнику відведено статтям професійно-педагогічної та комп'ютерної термінології; започаткована робота по створенню українсько-англійського словника з дистанційного навчання. Під час підготовки словника ми намагалися врахувати як власний позитивний досвід з дистанційного навчання, так і певні недоліки та прорахунки, що містяться в деяких виданнях, а також створити такий словник, який би повною мірою допоміг вчитися дистанційно.

Ми намагалися на науково-методичному рівні створити енциклопедичне науково-довідкове видання, яке в доступній і лаконічній формі давало б можливість отримати потрібну довідку з дистанційного навчання.

Відомо, що до інформаційних ресурсів, які використовуються у процесі дистанційного навчання, належать окремі дистанційні курси [8]. Особливості створеного нами дистанційного курсу [9] розкрито в [10]. Коротко висвітлимо особливості ще одного розробленого нами дистанційного курсу, який розташований на сайті Сумського державного університету [11].

Назва дистанційного курсу: Лінійна алгебра.

Головна мета дистанційного курсу – на основі єдиної системи вивчення всього теоретичного і практичного матеріалу розкрити теоретичні основи сучасної лінійної алгебри, важливі для вивчення курсів спеціальних дисциплін, формувати практичні вміння і навички, необхідні для аналізу, дослідження і розв'язання прикладних задач, надати допомогу викладачам у здійсненні диференційованого підходу до навчання, сприяти повнішому і глибшому засвоєнню студентами навчального матеріалу, закріпленню його в пам'яті достатньо самостійно з урахуванням модульної системи навчання.

Після оволодіння дистанційним курсом „Лінійна алгебра" студенти мають знати:

- основні визначення, теореми та їх практичне застосування;

- основні математичні методи розв’язання задач за цим курсом та їх практичне застосування;
- доведення важливих теорем, які знаходяться у основі математичних методів, що вивчаються;

уміти:

- користуватися методами лінійної алгебри при вивченні дисциплін загальнонаукової, загальноінженерної та спеціальної підготовки;
- застосовувати основні математичні методи лінійної алгебри у дослідженні та розв’язанні загальноінженерних та спеціальних задач з доведенням розв’язань до практично прийнятих результатів (формули, числа, графіки, класичні висновки).
- на основі теоретичного матеріалу курсу давати відповіді на завдання для самоконтролю та тестові завдання.

Вивчення матеріалів пропонуємо розпочати з ознайомлення зі змістом курсу.

Тема 1. Історія розвитку лінійної алгебри. Матриці.

Тема 2. Визначник матриці.

Тема 3. Обернена матриця.

Тема 4. Лінійні простори і лінійні оператори.

Тема 5. Системи лінійних рівнянь.

Тема 6. Методи розв’язування систем лінійних рівнянь.

Тема 7. Теорія однорідних систем лінійних рівнянь.

Кожна тема складається з певної кількості параграфів.

Засвоєння навчального матеріалу можна розпочати з тієї теми, яка цікавить. Якщо до цього не вивчалась чи забулась лінійна алгебра, пропонуємо розпочати з першої теми “Історія розвитку лінійної алгебри. Матриці”. Для зручності кожний параграф будь-якої теми закінчується знаком #.

Вивченню кожної теми допоможуть складені плани занять і самопідготовки. Кожний план заняття включає свою кількість пунктів, де підсумковим є завдання для самоконтролю, які сприяють більш поглибленому вивченню теми. Бажано не переходити до вивчення наступної теми, доки не буде правильних відповідей на ці завдання. Розв’язання задач, до яких не даються відповіді, можна знайти у відповідних теоретично-практичних матеріалах.

Наше багаторічне дослідження свідчить, що матеріал ефективно засвоюється студентами за умови виконання всіх пунктів плану самопідготовки опрацювання кожної теми. Нераціонально переходити до вивчення наступної теми при незадовільному тестуванні.

Під час вивчення дистанційного курсу “Лінійна алгебра” враховуються індивідуальні психологічні особливості аналітико-синтетичної діяльності студентів, різний рівень підготовки, диференційований підхід.

Ефективність навчання залежить від багатьох причин, зокрема від тьютора, дистанційного курсу, віртуального навчального середовища. Саме тьютор проводить навчально-виховну роботу зі студентами, допомагає спланувати їхню самоорганізацію, виконати навчальні завдання, ліквідувати прогалини в знаннях, обговорити особистий освітній проект. Продуктивним є спілкування не тільки з викладачем, а й зі студентами як синхронно, наприклад, при проведенні чату, так і асинхронно, наприклад, електронною поштою. Протягом останніх п’яти років підвищують рівень знань, умінь і навичок студактивні заняття [8].

Порівнюючи дистанційні курси [9] і [11] за допомогою методів факторного аналізу та критерія Пірсона, ми дійшли висновку, що їхня якість приблизно однакова.

Стосовно віртуальних навчальних середовищ, то вони принципово відрізняються один від одного (навігацією, можливостями і т.п.). Дистанційний курс [11] розташований у середовищі Moodle (Модульна об’єктивно-орієнтована навчальна система). Така система є пакетом програмного забезпечення для створення курсів дистанційного навчання та веб-сайтів і поширюється безкоштовно. Відзначимо широкий набір модулів-складових для курсу: форум, зошит, тест, ресурс, опитування, анкета, домашнє завдання. На першій сторінці курсу передбачена можливість відобразити зміни, які відбулися з часу останнього входу студента до системи. Існує доступний звіт відносно входження користувача до дистанційного курсу й роботи над різними модулями. Значну частину електронних текстів можна редагувати спеціально вбудованим редактором.

Хибна думка, що студенти дистанційної форми навчання використовують інформацію лише в електронному вигляді. Гарний підручник на паперовому носії – необхідне джерело підвищення рівня якості знань таких студентів.

Нами створено підручник [12] для студентів усіх спеціальностей вищих технічних навчальних закладів. Він відповідає новій програмі з аналітичної геометрії та лінійної алгебри.

На основі наукових досягнень наочно і доступно викладено основи теорії лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Структура підручника зумовлена послідовністю викладення курсу і забезпечує перехід від навчально-пізнавальної самостійної діяльності учасників занять до якісного засвоєння ними навчального матеріалу, збагачує і реалізує активність і самостійність.

Весь матеріал підручника поділено на дві частини. Перша частина присвячена дійсним лінійним просторам і суміжним питанням, а також векторам, прямим, площинам,

кривим та поверхням другого порядку. Вивчаються матриці і визначники, причому, визначник (n+1)-го порядку вводиться через визначник n-го порядку розкладанням за першим рядком для раціонального розв'язання задач. Пропонуються скалярний, векторний, мішаний добутки векторів та подається їх застосування. Підручник містить значну кількість розв'язаних задач, а також завдання для самоконтролю, задачі на міжпредметні зв'язки і професійну спрямованість, що сприяє значно глибшому засвоєнню матеріалу. Виокремлено основні поняття курсу і контрольно-узагальнювальні завдання з відповідями. Наводиться історія розвитку лінійної алгебри та аналітичної геометрії, виникнення окремих теорем тощо.

Підручник адаптовано до вивчення лінійної алгебри та аналітичної геометрії дистанційно. У другій частині даються поради і розкриваються форми організації навчального процесу при дистанційному вивченні математики. Особлива увага приділяється планам занять і самопідготовки, спілкуванню у синхронному та асинхронному режимах, чотирьом типам контролю знань і умінь студентів. Тематичні тести знаходяться у розроблених дистанційних курсах [9, 11]. Наводиться цікавий історичний екскурс математичної підготовки майбутніх інженерів в Україні до початку двадцятого століття.

Особливістю підручника є те, що він не лише націлює студента здобувати нові знання, але й розвиває саму пізнавальну діяльність, сприяє змістовній самоорганізації, допомагає відчути свою інтелектуальну спроможність, що робить продуктивним процес навчання, спонукає до творчої діяльності, саморозвитку та самовдосконалення.

Підручник вчить майбутнього спеціаліста не тільки традиційної математичної діяльності, а й вміння розв'язувати фахові задачі, які вимагають математичних методів. Це створює атмосферу відкриття фахових таємниць, що збагачує внутрішній світ студента яскравим враженням від майбутньої професії.

Сподіваємось, що рекомендована в підручнику єдина система вивчення всього теоретичного і практичного матеріалу значно полегшить самостійну навчальну діяльність і фахову підготовку конкурентоспроможного спеціаліста.

Висновки. Енциклопедичний словник дистанційного навчання – перший в Україні словник з питань теорії та практики дистанційної освіти, який сприяє вирішенню проблеми термінологічної неоднозначності, дозволяє науковцям, викладачам і студентам взаємодіяти в єдиному термінологічному просторі, допомагає в дистанційному вивченні будь-якого предмету, користуванні мережею Інтернет, створенні дистанційних курсів, застосуванні сучасних інформаційних технологій у педагогічному процесі.

У розробленому дистанційному курсі "Лінійна алгебра" розкриті теоретичні

основи сучасної лінійної алгебри на основі єдиної системи вивчення всього теоретичного і практичного матеріалу. Курс надає допомогу науково-педагогічним працівникам у здійсненні диференційованого підходу до навчання, сприяє повнішому і глибшому засвоєнню студентами навчального матеріалу, закріпленню його в пам'яті з достатньою самостійністю.

На основі наукових досягнень у створеному нами підручнику наочно і доступно викладено основи теорії лінійної алгебри та аналітичної геометрії, що забезпечує перехід від навчально-пізнавальної діяльності студентів до якісного засвоєння ними навчального матеріалу, спонукає до творчості, саморозвитку та самовдосконалення, збагачує внутрішній світ студента яскравим враженням від майбутньої професії.

Удосконалення інформаційних ресурсів забезпечує якість знань, ефективність організації педагогічного процесу, сприяє удосконаленню самостійної роботи, перетворенню набутих знань у кваліфікаційні вміння та навички для формування переваг на європейському ринку освітніх послуг.

Перспективою подальших розвідок у даному напрямку вважаємо дослідження науково-методичного забезпечення сучасних інформаційних технологій.

Список використаних джерел

1. Вища освіта в Україні. Нормативно-правове регулювання / За заг. ред. А.П. Зайця, В.С. Журавського. – К.: ФОРУМ, 2003. – 950 с.
2. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. пр. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2003. – Вип. 7. – С. 3–16.
3. Співаковський О.В. Теоретико-методичні основи навчання вищої математики майбутніх вчителів математики з використанням інформаційних технологій: Автореф. дис. … д-ра пед. наук: 13.00.02. – К., 2004. – 42 с.
4. Гудирева О.М. Вплив нових інформаційних технологій навчання на активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. пр. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2003. – Вип. 6. – С. 25–36.
5. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Київ-Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2006. – Вип. 12. – 477 с.
6. Олексенко В.М. Інформаційні та педагогічні технології в освіті // Матеріали V Всеукраїнської конференції "ІТОНТ – 2006". – Черкаси: ЧНУ, 2006. – С. 92.
7. Андреев А.А. Введение в дистанционное обучение. – М., 1997.

8. Олексенко В.М. Енциклопедичний словник дистанційного навчання. – Харків: КП Друкарня № 13, 2004. – 164 с.
9. Олексенко В.М. Курс лінійної алгебри та аналітичної геометрії: Дистанційний курс. http://dl.kpi.kharkov.ua/techn/tu6/default.asp.
10. Олексенко В.М. Дистанційний курс лінійної алгебри та аналітичної геометрії // Вісник Дніпропетровського університету: педагогіка і психологія. – Дніпропетровськ: Видавництво Дніпропетровського університету, 2002. – Вип. 8. – С. 140–146.
11. Олексенко В.М. Лінійна алгебра: Дистанційний курс. http://dl.sumdu.edu.ua.
12. Олексенко В.М. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: Підручник. – Харків: НТУ"ХПІ", 2006. – 372 с.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Олексенко В.М.

Аннотация

В статье освещены результаты исследований относительно внедренных в педагогический процесс разработанных автором релевантных информационных ресурсов. Раскрыты особенности первого на Украине словаря по теории и практике дистанционного образования, дистанционного курса «Линейная алгебра» и учебника «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», которые способствуют повышению качества образования и подготовки специалистов.

Ключевые слова: дистанционное обучение, информационное обеспечение, информационные ресурсы.

INFORMATION PROVISION OF DISTANCE LEARNING SYSTEM

Oleksenko V.M.

Abstract

The article deals with the results of the research concerning the relevant information resources elaborated and introduced into the pedagogical process by the author. The peculiarities of the first in Ukraine dictionary on theory and practice of distance learning, distance course "Linear Algebra" and the course-book "Linear Algebra and Analytical Geometry", which promote the raising in quality of education and training of specialists, are revealed.

Keywords: distance learning, information provision, information resources.