

УДК 378.147.88:51

**ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАСВОЄННЯ ТЕОРЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ
З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ СЛАЙД-ЛЕКЦІЙ
(НА ПРИКЛАДІ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ)**

I. В. Михайленко, О. В. Нестеренко

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет
(Харків, Україна)*

E-mail: irinaamih@gmail.com

**ORGANIZATION OF MASTERING THEORETICAL MATERIAL WITH
THE HELP OF SLIDE-LECTURES (ON THE EXAMPLE
OF ANALYTICAL GEOMETRY)**

I. V. Mikhaylenko, O. V. Nesterenko

*Kharkiv National University of Automobile and Highways
(Kharkiv, Ukraine)*

У статті визначено необхідність використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у освітньому процесі вищих навчальних закладів для підвищення рівня професійної підготовки майбутніх фахівців. Проаналізовано останні дослідження і публікації, у яких започатковано вирішення проблеми використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі ВНЗ для підвищення ефективності засвоєння навчального матеріалу, формування інформаційної компетентності студентів, а також активізації пізнавального інтересу студентів. Висвітлюється авторський досвід використання слайд-лекцій при організації засвоєння теоретичного матеріалу з аналітичної геометрії. Автор аналізує можливості застосування слайдів на лекційному занятті й виокремлює переваги слайд-лекцій. У статті наводяться приклади слайдів лекції за темою «Поверхні другого порядку», які можна використовувати як методичне забезпечення для підтримки традиційної організації лекційних занять, що сприяє формуванню позитивної мотивації студентів до вивчення вищої математики.

Ключові слова: слайд-лекція, інформаційно-комунікаційні технології, вища математика, аналітична геометрія.

The article determines the necessity of using information and communication technologies in the educational process of higher educational institutions in order to increase

© Михайленко I. В., Нестеренко О. В., 2016

<http://0000-0002-5961-3616>

<http://0000-0003-4658-1659>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.821309>

the level of professional training of future specialists. The last researches and publications, which solved the problem of the use of information and communication technologies in the educational process of higher educational institutions for the purpose of increasing the effectiveness of learning the material, formation of information competence of students, as well as activating the students' cognitive interest, were analyzed. The author's experience in using slide lectures in organizing theoretical material on analytical geometry is covered. The author analyzes the possibilities of using slides in a lecture class and highlights the advantages of slide lectures. The article gives examples of slides of lectures on the theme “Surfaces of the second order”, which can be used as a methodological support for the traditional organization of lecture classes, which contributes to the formation of a positive motivation of students for the study of higher mathematics.

Keywords: slide lecture, Information Communication Technologys, higher mathematics, analytical geometry.

Вступ. Сьогодні важко переоцінити всю ступінь важливості формування інформаційної культури викладачів і студентів. Глибокі зміни в соціально-економічному і науково-технічному прогресі суспільства ставлять перед кожним його членом завдання безперервного оволодіння все новими і новими знаннями і вміннями, що забезпечують оптимальне здійснення діяльності, спрямованої на задоволення як професійних, так і непрофесійних інформаційних потреб. У Законі України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні» [4] вказано, що пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), які забезпечують подальше вдосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві. Саме тому актуальним завданням у сфері навчання є розробка таких освітніх технологій, які використовують переваги комп'ютерних форм навчання і здатні модернізувати традиційні форми навчання з метою підвищення якості навчального процесу у вищих навчальних закладах.

Аналіз наукових робіт, присвячених питанням вдосконалення проведення лекцій, показав загальну значущість сформульованої вище проблеми. Різним аспектам удосконалення лекційних занять присвячені роботи таких вчених, як: М. Бахтін, А. Башмаков, Н. Бугайов, В. Вовк, М. Д'яченко, В. Ільїн, Н. Лосєв, М. Працьовитий, О. Семеніхіна, М. Сівєргін та ін. Питанням упровадження ІКТ у навчальний процес присвячені праці В. Безпалька, Л. Білоусової, В. Бондаревської, П. Гальперіна, Б. Гершунського, Ю. Дорошенка, М. Жалдака, В. Зінченка, Т. Ільїної, А. Кокаревої, О. Леонтєвої, В. Лапінського, В. Мадзігона,

В. Маланіна, Ю. Машбиця, В. Монахова, І. Підласого, Б. Полянїна, С. Ракова, О. Скафи, Н. Талізїної, О. Тузової та ін. У наукових працях цих учених сформульовані основні педагогічні вимоги, розглянуті дидактичні й методичні принципи, яких необхідно дотримуватися при розробці і впровадженні нових електронних засобів. Як показав аналіз досліджень і практики, матеріалів комп'ютерної підтримки лекцій саме у вищій школі розроблено поки що недостатньо, а також методика їх використання не представлено повною мірою.

Формулювання цілей та завдань статті полягає у виявленні необхідності використання слайд-лекцій у навчання вищої математики (на прикладі аналітичної геометрії) та особливостей організації засвоєння теоретичного матеріалу за допомогою слайд-лекцій.

Виклад основного матеріалу статті. Одним із шляхів вирішення проблеми підвищення якості засвоєння навчального матеріалу є широке та систематичне використання ІКТ, що обґрунтовано у дослідженнях М. Жалдака [1], В. Клочка [2], С. Ракова [5], Ю. Ситникова [6], О. Співаковського [7], Ю. Триуса [8] та ін.

На думку М. Жалдака [1], широке впровадження в навчальний процес сучасних засобів збирання, зберігання, опрацювання, подання, передавання інформації відкриває широкі перспективи щодо поглиблення та розширення теоретичної бази знань і надання результатам навчання практичного значення, активізації пізнавальної діяльності, створення умов для повного розкриття потенціалу тих, хто навчається з урахуванням їхніх вікових особливостей і життєвого досвіду, індивідуальних нахилів, запитів і здібностей.

В. Клочко [2] відмічає, що застосування засобів ІКТ дає можливість підвищити інтенсивність навчально-пізнавальної діяльності студентів, зокрема урізноманітнювати форми участі студента у навчальній діяльності, прийоми опрацювання навчального матеріалу з математики; активніше формувати професійно значущі знання і вміння; ефективніше організовувати контроль набутих знань та наступне коригування знань; підвищувати мотивацію тощо.

Удосконалення сучасної освіти, зокрема математичної освіти, тісно пов'язана з ефективністю використання потужностей сучасних засобів ІКТ [7]. Ефективне застосування сучасних ІКТ у навчальному процесі можливе лише у тому випадку, коли відповідні технології не є певною надбудовою до існуючої системи навчання, а обґрунтовано інтегруються у даний

Засоби навчальної та науково-дослідної роботи

процес, забезпечуючи нові можливості і викладачам і студентам [2]. Застосування комп'ютерних технологій при вивченні вищої математики, зокрема аналітичної геометрії, потрібно не протиставляти традиційному навчанню, а доповнювати його новими технологіями. Головну функцію використання ІКТ важливо пов'язувати з підвищенням ролі самонавчання.

Організація первинного оволодіння новим навчальним матеріалом повинна здійснюватися таким чином, щоб студент міг досягнути суттєвого результату у навчанні за мінімальний період. Саме тому, на лекційних заняттях з аналітичної геометрії широко використовуються слайд-лекції.

Слайд-лекція – це візуальний спосіб представлення інформації, розділеної на слайди, із застосуванням інформаційно-технічних засобів, зокрема комп'ютера, який орієнтований на підвищення якості навчання і значне збільшення інформаційної місткості, поліпшення наочності теоретичного матеріалу на лекційному занятті.

Метою використання слайд-лекцій на лекційних заняттях з вищої математики є підвищення якості навчання за допомогою комп'ютера.

Переваги слайд-лекцій за думкою Б. Герасимчука:

- 1) миттєвість зміни інформаційного кадру;
- 2) підвищення якості і рівня деталізації малюнків на слайді;
- 3) полегшення подачі матеріалу викладачем завдяки електронній візуалізації конструктивно складних лекційних фрагментів (малюнків, формул, схем);
- 4) економія лекційного часу за рахунок вилучення процесу відтворення інформації на дошці;
- 5) підвищення інформативності завдяки можливості представлення більшого обсягу інформації за академічну лекцію;
- 6) підвищення складності ілюстрацій, необхідних для представлення сучасних технологій;
- 7) поліпшення естетики і культури викладу лекційного матеріалу [3].

Під час проведення слайд-лекції викладач повинен дотримуватися типового плану: вступ, мета, постановка завдань, висвітлення змісту, висновки, питання, що виносяться на самостійне вивчення, тестування всіх або окремих слухачів. Така послідовність дозволяє дисциплінувати як студентів, так і викладача, який повинен дотримуватися певного плану під час демонстрації слайдів лекції.

Для створення викладачем слайдів лекції необхідно дотримуватись деякого шаблону з основними елементами слайдів лекції: тема, зміст,

основний матеріал, рекомендована література, завдання для самостійної роботи, експрес-контроль. Фрагмент слайдів лекції з аналітичної геометрії за темою «Поверхні другого порядку» представлені на рисунку 1.

Тема: Поверхні другого порядку

Мета лекції – сформуванати знання про поверхні другого порядку, навчитися зводити рівняння поверхонь другого порядку до канонічного виду, визначати вид поверхні та будувати її.

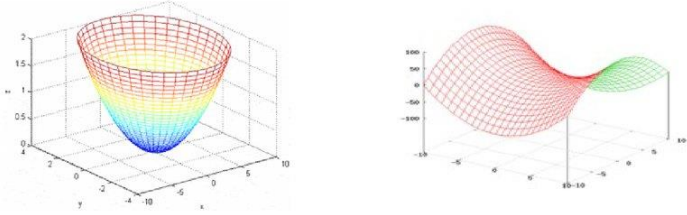
Зміст:

- Означення поверхні другого порядку.
- Канонічні рівняння поверхонь другого порядку.
- Побудова поверхонь другого порядку.

ХНАДУ кафедра ВМ

Рис. 1. Приклад основних елементів слайду лекції

Оскільки обсяг записів значно скорочується, вивільнений час використовується лектором для поглибленого вивчення матеріалу, створення проблемних ситуацій, активізації розумової діяльності студентів шляхом наочного зображення основних поверхонь другого порядку (див. рис. 2).



- Еліптичний Параболоїд
- Гіперболічний параболоїд
- Гіперболоїд однолистовий

Рис. 2. Приклад слайдів із зображенням основних поверхонь другого порядку

Якщо в процесі навчання аналітичної геометрії цілеспрямовано використовуються наочні приклади застосування теоретичного матеріалу на практиці, то рівень засвоєння навчального матеріалу підвищується й формується позитивна мотивація до вивчення даної теми (див. рис.3).



Рис.3. Приклади слайдів прикладного застосування поверхонь другого порядку

При поясненні нового теоретичного матеріалу за допомогою слайд-лекцій працюють зорова і слухова пам'ять, причому спосіб запам'ятовування не механічний, а заснований на встановленні смислового розуміння сигналів. Використання слайдів як засобів інформаційних технологій не тільки урізноманітнюють форми проведення лекцій, роблять їх такими, що легше запам'ятовуються, емоційними, а й розвивають логічне мислення студентів, сприяють глибокому і послідовному засвоєнню матеріалу, служать підмогою в практичній діяльності студентів для закріплення теоретичних знань, умінь і навичок.

Після проведення лекції з використанням слайдів студенти мають можливість виступати і консультуватися щодо найбільш цікавих або проблемних чи незрозумілих питань з навчального матеріалу проведеної лекції.

Досвід експериментального дослідження показує, що поєднання традиційного та інноваційного підходів до організації і проведення лекцій

сприяє формуванню у студентів необхідних компетентностей і покращенню засвоєння навчального матеріалу з аналітичної геометрії.

Висновки й перспективи подальших розвідок у даному напрямі. У ході проведення даного дослідження стало очевидним, що слайдова презентація є досить актуальною в наш час. Швидкий розвиток і поширення нових інформаційно-комунікаційних технологій набуває сьогодні характеру глобальної інформаційної революції, яка відіграє важливу роль в усіх сферах життєдіяльності суспільства, зокрема в освіті. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі поступово вносить зміни у традиційну систему освіти. З метою підвищення якості навчального процесу у вищих навчальних закладах на лекційних заняттях з вищої математики варто застосовувати слайдову презентацію, яка допоможе викласти значний обсяг інформації за незначний обсяг часу. Типовими технічними засобами для проведення слайд-лекцій є комп'ютер із відповідним програмним забезпеченням, мультимедійний проектор та екран або інтерактивна дошка.

Свої подальші дослідження будемо спрямовувати на розробку дистанційного курсу з вищої математики, орієнтованого на поєднання традиційних та інноваційних методик навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики : посібник для вчителів / М. І. Жалдак. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Київ : РННЦ ДІНІТ, 2003. – 324 с.
2. Ключко В. І. Застосування новітніх інформаційних технологій при вивченні вищої математики у технічному вузі : навч. посібник / В. І. Ключко. – Вінниця : ВДТУ, 1997. – 300 с.
3. Методичні рекомендації щодо створення і проведення слайд-лекцій [Електронний ресурс] / Б. В. Герасимчук, О. Б. Герасимчук ; М-во освіти і науки України, Луц. держ. техн. ун-т, Центр техн. дист. навч. – Луцьк : ЛДТУ, 2004. – 14 с. – Режим доступу: ctdn.lntu.info/file/slaidlekcii.doc.
4. Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки : закон України // Урядовий кур'єр. – 2007. – № 28 – 14 лют.
5. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : монографія / С. А. Раков. – Харків : Факт, 2005. – 360 с.
6. Ситникова Ю. В. Використання інноваційних педагогічних технологій у навчальному процесі вищої школи (на прикладі вивчення вищої математики) / Ю. В. Ситникова / Засоби навчальної та науково-дослідної роботи. Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2016. – № 45. – С. 69–80.

7. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей / О. В. Співаковський. – Херсон : Айлант, 2003. – 229 с.

8. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики : монографія / Ю. В. Триус. – Черкаси : Брама – Україна, 2005. – 400 с.

REFERENCES

1. Zhaldak M. I. Komp'yuter na urokakh matematyky [Computer at math lessons] : posibnyk dlya vchyteliv / M. I. Zhaldak. – 2-he vyd., pererob. ta dop. – Kyiv : RNNTs DINIT, 2003. – 324 s.

2. Klochko V. I. Zastosuvannya novitnikh informatsiynykh tekhnolohiy pry vyvchenni vyshchoyi matematyky u tekhnichnomu vuzi [Application of the latest information technologies in the study of higher mathematics at a technical university] : navch. posibnyk / V. I. Klochko. – Vinnytsya : VDTU, 1997. – 300 s.

3. Metodichni rekomendatsiyi shchodo stvorennya i provedennya slayd-lektsiy [Methodical recommendations for creating and conducting slide lectures] [Elektronnyy resurs] / B. V. Herasymchuk, O. B. Herasymchuk ; M-vo osvity i nauky Ukrainy, Luts. derzh. tekhn. un-t, Tsentр tekhn. dyst. navch. – Luts'k : LDTU, 2004. – 14 s. – Rezhym dostupu: ctdn.lntu.info/file/slaidlekcii.doc.

4. Pro osnovni zasady rozvytku informatsiynoho suspil'stva v Ukraini na 2007–2015 roky [On the Basic Principles of the Information Society Development in Ukraine] : zakon Ukrainy // Uryadovyy kur"yer. – 2007. 14 lyut. – # 28.

5. Rakov S. A. Matematychna osvita: kompetentnisnyy pidkhid z vykorystanniam IKT [Mathematical Education: A Competency Approach Using ICT] : monohrafiya / S. A. Rakov. – Kharkiv : Fakt, 2005. – 360 s.

6. Sytnykova Yu. V. Vykorystannya innovatsiynykh pedahohichnykh tekhnolohiy u navchal'nomu protsesi vyshchoyi shkoly (na prykladi vyvchennya vyshchoyi matematyky) [The use of innovative pedagogical technologies in education process of higher school (on the example of higher mathematics)] / Yu. V. Sytnykova // Zasoby navchal'noyi ta naukovodoslidnoyi roboty. – Kharkiv : KhNPU imeni H. S. Skovorody, 2016. – # 45. – S. 69–80.

7. Spivakovs'kyy O. V. Teoriya i praktyka vykorystannya informatsiynykh tekhnolohiy u protsesi pidhotovky studentiv matematychnykh spetsial'nostey [Theory and practice of using information technology in the process of preparing students of mathematical specialties] / O. V. Spivakovs'kyy. – Kherson : Aylant, 2003. – 229 s.

8. Tryus Yu. V. Komp'yuterno-oriyentovani metodichni systemy navchannya matematyky [Computer-oriented methodical systems of teaching mathematics] : monohrafiya / Yu. V. Tryus. – Cherkasy : Braма – Ukraina, 2005. – 400 s.