

УДК 512.2

ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА САД СИСТЕМИ» В РЕЖИМІ ВЕБ-КОНФЕРЕНЦІЇ В СИСТЕМІ ATUTOR

Ковбашин В.І., к.х.н.,

kovbashyn_v@ukr.net, ORCID: 0000-0002-5504-1606

Пік А.І., к.т.н.,

pik_a@tntu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-9855-7450

Захарчук О.П., к.т.н.,

lena.@ukr.net, ORCID: 0000-0001-9452-9850

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(Україна)*

Запропонована методика дистанційного вивчення курсу «Інженерна графіка та САД системи», що ґрунтується на базі системи дистанційного навчання ATUTOR. В роботі подано поетапне вивчення курсу «Інженерна графіка та САД системи» в режимі веб-конференції. Продемонстровано послідовність вивчення та освоєння основних інструментів курсу, а саме: створення конференції, назва, опис для яких груп створена, інструмент „Календар”, де вказано час проведення веб-конференції і який працює паралельно з електронним розкладом занять університету. Інструменти „Скринька завдань”, „Тести”, „Електронний журнал” дозволяють викладачу дистанційно перевірити правильність виконання графічних робіт в режимі діалогу із студентом, оцінити рівень знань студентів, сформувавши семестрову оцінку та її виставити у електронний журнал. „Електронний журнал” доступний студенту в режимі перегляду, що дозволяє йому слідкувати за формуванням модульних та семестрових оцінок, а викладачу спрощує роботу при обрахуванні підсумкових балів та дозволяє видруковувати відомості. Веб-конференція дозволяє викладачу спілкуватися із студентом в режимі онлайн чат або скайп. Для полегшення самостійної роботи студента є можливість додавати презентації та відео уроки безпосередньо у текст лекцій чи вказівок до виконання практичних робіт, а також можливість запису онлайн занять. Доступна також пошта. Наведені ілюстровані приклади подання матеріалу для вивчення. Дистанційний курс «Інженерна графіка та САД системи» дозволяє паралельно з веб-конференцією користуватися лекційним матеріалом, а також матеріалами практичних та лабораторних занять, які відображені у відповідних меню та розділах курсу. Є можливість постійно підтримувати контакт із аудиторією, зокрема використовуючи інструмент “Опитування” під час веб-семінару. Відзначено переваги проведення занять в режимі веб-конференції перед традиційними методами навчання, що дає змогу спілкуватись зі

студентами в прямому ефірі, зокрема і при вивченні курсу «Інженерна графіка та CAD системи»

Ключові слова: веб-конференція, дистанційне навчання, інженерна графіка та CAD системи, комп'ютерна графіка, програма Atutor.

Постановка проблеми. Дана стаття є продовженням роботи авторів розробки методик дистанційного вивчення графічних дисциплін, оскільки на сьогоднішній день вага дистанційної освіти в рази зросла, набула популярності та стала займати значну роль у вищій школі [1,2,3]. А тому одним із новітніх методів навчання є впровадження у навчальний процес інформаційно-комп'ютерних технологій, розробка та впровадження у навчальний процес відповідних електронних дистанційних курсів, зокрема і курсу „Інженерна графіка та CAD системи”. Це дозволить викладачу якісно подавати значний об'єм навчальної інформації, надавати допомогу при реалізації самостійної роботи, а також оперативно здійснювати контроль знань студентів. Навчально-методичне забезпечення електронного дистанційного курсу „Інженерна графіка та CAD системи” передбачає дистанційне навчання студентів в режимі веб-конференції, що є важливим інструментом особливо для студентів заочної та екстернатної форм навчання. Оптимальне застосування навчання в режимі онлайн дозволяє економити значні матеріальні ресурси особливо в осінньо-зимовий період, що успішно реалізуються у нашому університеті, зокрема на кафедрі конструювання верстатів, інструментів та машин. Напрацьована база дала можливість легко та оперативно перейти на дистанційне навчання в умовах пандемії, а при послабленні епідемічної ситуації до змішаного навчання.

Так, курс електронного дистанційного навчання „Інженерна графіка та CAD системи” успішно використовуються нашими студентами в режимі веб-конференції при вивченні цієї дисципліни,

Аналіз останніх досліджень і публікацій. При створенні електронного дистанційного курсу „Інженерна графіка та CAD системи” в режимі веб-конференції ми використовували програму ATutor, яка розробляється та підтримується з 2001 року Greg Gay, Joel Kronenberg і Heidi Hazelton із Adaptive Technology Resource Centre, University of Toronto [4].

Формулювання цілей статті. Дана праця присв'ячена розробці та впровадженню в навчальний процес методики курсу електронного дистанційного навчання „Інженерна графіка та CAD системи” в режимі веб-конференції з використанням програми Atutor.

Основна частина. Вивчення курсу даного курсу в режимі веб-конференції передбачає спочатку створення конференції, де подається назва та опис зустрічі, вказується запланований початок та кінець зустрічі, а також її статус. На рис. 1 відображена сторінка курсу „Інженерна графіка та CAD системи” „Веб конференції та семінари”.

The screenshot shows the website of the Technical University of Cherkassy (TNU) for the course 'Engineering Graphics and CAD Systems'. The page is titled 'Webinars and Seminars' and displays a table of upcoming sessions. A green notification banner at the top indicates a successful completion of an action.

Вид заняття, група(и)	Опис зустрічі	Запланований час початку зустрічі	Статус	Приєднатись
Лекція для групи ММ-11	Нероз'ємні з'єднання	8.00, 16.02.2021	Очікується	Розпочати зустріч
Лекція для групи ММ-11	Різьбові з'єднання. Деталі з різьбою.	8.00, 2.02.21	Очікується	Розпочати зустріч
Практична для групи ММ-11	Інструменти редагування програми AutoCAD	11.10, 23.02.21	Очікується	Розпочати зустріч
Практична для групи ММ-11	Графічні примітиви програми AutoCAD	11.10, 9.02.21	Очікується	Розпочати зустріч

Рис. 1. Веб конференції та семінари

Попередньо за допомогою інструменту „Календар” вказується назва конференції, її опис, для яких груп призначена, початок та кінець, повторюваність. Студенту заздалегідь приходить повідомлення на пошту про початок веб конференції. На сайті університету доступний електронний розклад занять.

Проведення заняття в режимі веб-конференції дозволяє швидко завантажувати відповідні матеріали і користуючись відповідними інструментами, масштабувати, обводити, змінювати кольори та форму контурів обводки зображень, що значно спрощує пояснення матеріалу (рис. 2.)

The screenshot shows a web conference session titled 'Лекція для групи ММ-11'. The main content is a technical drawing of a mechanical part, likely a shaft with a thread, displayed in a CAD software environment (AutoCAD 2019). The drawing is overlaid on a dark background. The interface includes a toolbar with various drawing tools and a sidebar with navigation options. A notification at the top indicates that the application 'tube.tntu.edu.ua' has provided access to the window.

Рис. 2. Приклад подання матеріалу, що вивчається

Для полегшення самостійної роботи студента є можливість додавати презентації та відео уроки безпосередньо у текст лекцій чи вказівок до виконання практичних робіт (рис. 3).

The screenshot shows a web browser window displaying a course page for 'ГР 1 "ГЕОМЕТРИЧНЕ КРЕСЛЕННЯ"'. The main content area contains text describing a task related to geometric drawing. Below the text is a video player showing hands working on a technical drawing of a dome. To the right, there is a sidebar with a 'Навігація по матеріалу' (Material navigation) menu listing various topics and practical works. Below the menu, there is a 'Про курс' (About the course) section with details about the course group (MA-11, MN-11), specializations (Automotive transport, Transport technologies), and lecturers (Olena Pavlenko, Vasyl Ivanovich, Stepan Mikolayovich).

Рис. 3. Приклад відео уроку

Великим плюсом у роботі з курсом є можливість запису онлайн занять, що дає можливість переглянути лекцію студентам, які її пропустили, чи опрацювати матеріал повторно.

Графічні роботи студенти завантажують у "Скриньку завдань", а викладач може дистанційно оцінити їх. Для об'єктивного оцінювання рівня знань студентів розроблені тестові завдання. Підсумкові оцінки виставляються у електронний журнал (рис. 4).

The screenshot shows an electronic journal interface. At the top, there are tabs for 'Журнал', 'Налаштування', 'Поточний журнал', and 'Підсумковий журнал'. Below the tabs is a filter section for 'Фільтр результатів' with a dropdown menu for 'Групи' (Groups) set to 'Увесь курс' (All course). There are checkboxes for 'Записані на курс' (Enrolled in course) and 'Випускники' (Graduates), and a button for 'Генерувати відомість обліку успішності' (Generate success record). Below this is a table with columns for 'Поточний журнал' (Current journal) and 'Підсумковий журнал' (Final journal). The table lists students and their grades for various modules and semesters. The table is as follows:

Ім'я	Оцінки по модулях				Підсумкова семестрова модульна рейтингова оцінка	Екзаменаційна (співнова) рейтингова оцінка	Підсумкова семестрова рейтингова оцінка		Статус						
	1	2	3	4			ВНЗ (підсумкова)	Національна							
Абагурець Артур Сергійович	20 (20)	4	3	27	10.4 (10.4)	5.6	5	21	48	16 (16)	64 (64)	Задовільно	E	0	Записані на курс
Антонів Анастасія Андріївна	17.5 (17.5)	5	5	27.5	9.1 (9.1)	8	10	27.1	54.6	18 (18)	73 (72.6)	Задовільно	D	0	Записані на курс
Бабельчук Тарас Ігорович	17.5 (17.5)	4	5	26.5	7.8 (7.8)	5	5	17.8	44.3	15 (15)	60 (59.8)	Задовільно	E	0	Записані на курс
Балабан Степан Миколайович	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Без оцінок		0	Асистент

Рис. 4. Електронний журнал

Це дає можливість сформувавши на основі них відомість та вирахувати семестрову оцінку.

Висновки. Дистанційний формат вивчення курсу „Інженерна графіка та САД системи” в режимі веб-конференції в системі Atutor передбачає наявність всіх притаманних очному навчання атрибутів, таких як групові дискусії, колективне обговорення пройденого матеріалу, живе спілкування тощо.

Література

1. Ковбашин В.І., Пік А.І. Особливості дистанційного курсу „Комп’ютерна графіка” в середовищі ATutor. *Сучасні проблеми геометричного моделювання*. Мелітополь: ТДАТУ. 2012. С. 70-74.
2. Скиба О.П., Ковбашин В.І., Пік А.І. Растрова графіка пакету PHOTOSHOP. *Сучасні проблеми моделювання*. Мелітополь, 2018. Вип. 11. С. 154-158.
3. Ковбашин В.І., Пік А.І., Скиба О.П. Вивчення розділу «Векторна графіка засобами пакету COREL DRAW» у курсі дистанційного навчання «Комп’ютерна графіка». *Сучасні проблеми моделювання*. Мелітополь, 2019. Вип. 15. С. 103-109.
4. Костишин С.О., Войт С.О. Розробка навчальних курсів у системі ATutor. Методичні вказівки для викладачів (інструкторів). Тернопіль: ТДТУ, 2006, 41с.

ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА И САД СИСТЕМЫ» В РЕЖИМЕ ВЕБ-КОНФЕРЕНЦИИ В СИСТЕМЕ ATUTOR

Ковбашин В.И., Пик А.И., Захарчук О.П.

Предложена методика дистанционного изучения курса «Инженерная графика и САД системы», основанная на базе системы дистанционного обучения ATUTOR. В работе представлено поэтапное изучение курса «Инженерная графика и САД системы» в режиме веб-конференции. Продемонстрировано последовательность изучения и освоения основных инструментов курса, а именно: создание конференции, название, описание для каких групп создана, инструмент "Календарь", где указано время проведения веб-конференции и который работает параллельно с электронным расписанием занятий университета. Инструменты "Шкатулка задач", "Тесты", "Электронный журнал" позволяют преподавателю дистанционно проверить правильность выполнения графических работ в режиме диалога со студентом, оценить уровень знаний студентов, сформировать курсовую оценку и ее выставить в электронный журнал. "Электронный журнал" доступен

студенту в режиме просмотра, что позволяет ему следить за формированием модульных и семестровых оценок, а преподавателю упрощает работу при обсчете итоговых баллов и позволяет печатать сведения. Веб-конференция позволяет преподавателю общаться со студентом в режиме онлайн чат или скайп. Для облегчения самостоятельной работы студента есть возможность добавлять презентации и видео уроки непосредственно в текст лекций или указаний к выполнению практических работ, а также возможность записи онлайн занятий. Доступна также почта Приведены иллюстрированные примеры представления изучаемого материала. Дистанционный курс «Инженерная графика и САД системы» позволяет параллельно с веб-конференцией пользоваться лекционным материалом, а также материалами практических и лабораторных занятий, которые отражены в соответствующих меню и разделах курса. Есть возможность постоянно поддерживать контакт с аудиторией, в том числе используя инструмент "Опрос" во время веб-семинара Отмечены преимущества проведения занятий в режиме веб-конференции перед традиционными методами обучения, позволяет общаться со студентами в прямом эфире, в том числе при изучении курса «Инженерная графика и САД системы»

Ключевые слова: веб-конференция, дистанционное обучение, инженерная графика и САД системы, компьютерная графика, программа Atutor.

STUDY OF THE COURSE "ENGINEERING GRAPHICS AND CAD SYSTEMS" IN THE WEB CONFERENCE MODE IN THE ATUTOR SYSTEM

Vasil Kovbashyn, Andriy Pik, Olena Zakharchuk

The method of distance learning of the course "Engineering Graphics and CAD Systems", which is based on the distance learning system ATUTOR is proposed. The step-by-step study of the course "Engineering Graphics and CAD Systems" in web conference mode is presented. The sequence of studying and mastering the main tools of the course is demonstrated, namely: creating a conference, name, description for which groups is created, tool "Calendar", which indicates the time of the web conference and which works in parallel with the electronic schedule of university classes. The tools "Task Box", "Tests", "Electronic Journal" allow the teacher to remotely check the correctness of graphic work in dialogue with the student, assess the level of knowledge of students, form a semester grade and put it in the electronic journal. The "electronic journal" is available to the student in the viewing mode, which allows him to follow the formation of modular and semester grades, and it simplifies teacher's work in calculating the final scores and allows you to print

information. Web conferencing allows teacher to communicate with the student online chat or skype. To facilitate the student's independent work, it is possible to add presentations and video lessons directly to the text of lectures or instructions for practical work, as well as the ability to record online classes. Mail is also available. Illustrated examples of presentation of the studied material are given. The distance course "Engineering Graphics and CAD Systems" allows in parallel with the web conference to use lecture material, as well as materials of practical and laboratory classes, which are reflected in the relevant menus and sections of the course. It is possible to maintain constant contact with the audience, in particular using the tool "Survey" during the webinar. graphics and CAD systems »

Keywords: web conferencing, distance learning, engineering graphics and CAD systems, computer graphics, Atutor program.

Referenses

1. Kovbashyn V.I., Pik A.I. (2012) Features of the distance course "Computer Graphics" in the ATutor environment. *XIV Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii „Suchasni problemy heometrychnoho modeliuвання”*. 70-74 [in Ukrainian].
2. Skyba O.P., Kovbashyn V.I., Pik A.I. (2018) Raster Graphics Package PHOTOSHOP. *Suchasni problemy modeliuвання*, 11. 154-158 [in Ukrainian].
3. Kovbashyn V.I., Skyba O.P., Pik A.I. (2019). Study of the topic "Vector graphics by means of the COREL DRAW package" in the distance learning course "Computer graphics". *Suchasni problemy modeliuвання*. 15. 103-109 [in Ukrainian].
4. Kostyshyn S.O. & Voit S.O. (2006) Development of training courses in the ATutor system /Ternopil: TDTU. [in Ukrainian].