

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМУ

І.О. Іваницька, К.В. Степанов

*Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка,
36011, м. Полтава, Першотравневий проспект, 24,
e-mail: rector@pntu.edu.ua, dist@pntu.edu.ua*

Висвітлюється питання застосування елементів дистанційної форми навчання під час викладання дисципліни технічного напрямку „Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання” студентам денної форми навчання 3 курсу напрямку підготовки 6.070106 „Автомобільний транспорт” на кафедрі технології машинобудування електромеханічного факультету університету.

Застосування елементів дистанційної форми навчання відбувалось в рамках проведення в університеті експерименту „Впровадження педагогічних інновацій у формах і методах навчання та виховання, пов'язаних з технологіями дистанційного навчання”.

Проілюстровано приклади елементів дистанційного курсу навчальної дисципліни, наведено порівняльні дані результатів підсумкового контролю ступеня опанування студентами експериментальної групи матеріалом курсу навчальної дисципліни „Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання”.

Ключові слова: електронне навчання, лабораторний практикум, дистанційний навчальний курс.

Освещается вопрос применения элементов дистанционной формы обучения при преподавании дисциплины технического направления „Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения” студентам дневной формы обучения 3 курса направления подготовки 6.070106 „Автомобильный транспорт” на кафедре технологии машиностроения электромеханического факультета университета.

Применение элементов дистанционной формы обучения происходило в рамках проведения в университете эксперимента „Внедрение педагогических инноваций в формах и методах обучения и воспитания, связанных с технологиями дистанционного обучения”.

Проиллюстрированы примеры элементов дистанционного курса учебной дисциплины, приведены сравнительные данные результатов итогового контроля степени овладения студентами экспериментальной группы материалом курса учебной дисциплины „Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения”.

Ключевые слова: электронное обучение, лабораторный практикум, дистанционный учебный курс.

The article deals with the issue of applying the distance education elements in teaching the technical subject “Interchangeability, standardization and technical measurements” to the full-time third-year students of speciality “Automobile Transport” at the Machine Building Technology Department (Electro-Engineering Faculty of the University).

The distance education elements have been applied within the framework of the University experiment “Pedagogical innovations implementing in the forms and methods of distance technologies education”.

The models of distance course subjects elements have been illustrated, comparative data have displayed the summative assessment results for determining the experimental group students’ level of mastering the subject “Interchangeability, standardization and technical measurements”.

Key words: e-learning, laboratory practical work, distance learning course.

Впровадження дистанційного навчання як форми організації навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах суттєво впливає на зміст, організаційні форми і методи навчання та управління навчально-виховним процесом, а також спричинює істотні зміни в діяльності студентів, науково-педагогічних працівників, керівників вищих навчальних закладів.

Широке впровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес за дистанційною формою його організації створює додаткові можливості для розроблення та впровадження нових, особистісне орієнтованих освітніх технологій, диференціації навчального процесу для якомога повного використання здібностей студентів, задоволення

їх освітніх запитів і потреб, розкриття творчого потенціалу.

Використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій як засобів навчальної та комунікативної діяльності в системі дистанційного навчання сприяє формуванню інформаційної культури студентів та науково-педагогічних працівників, що стає сьогодні невід’ємною складовою загальної культури кожної людини і суспільства загалом, впливає на особистісні психічні та психофізіологічні особистісні якості суб’єктів навчальної діяльності.

Система дистанційної освіти університету – це інформаційна система, що об’єднує за допомогою мережевих технологій програмні й технічні засоби, організаційне, навчальне і методичне забезпечення, призначене для підвищення ефективності та доступності освітнього

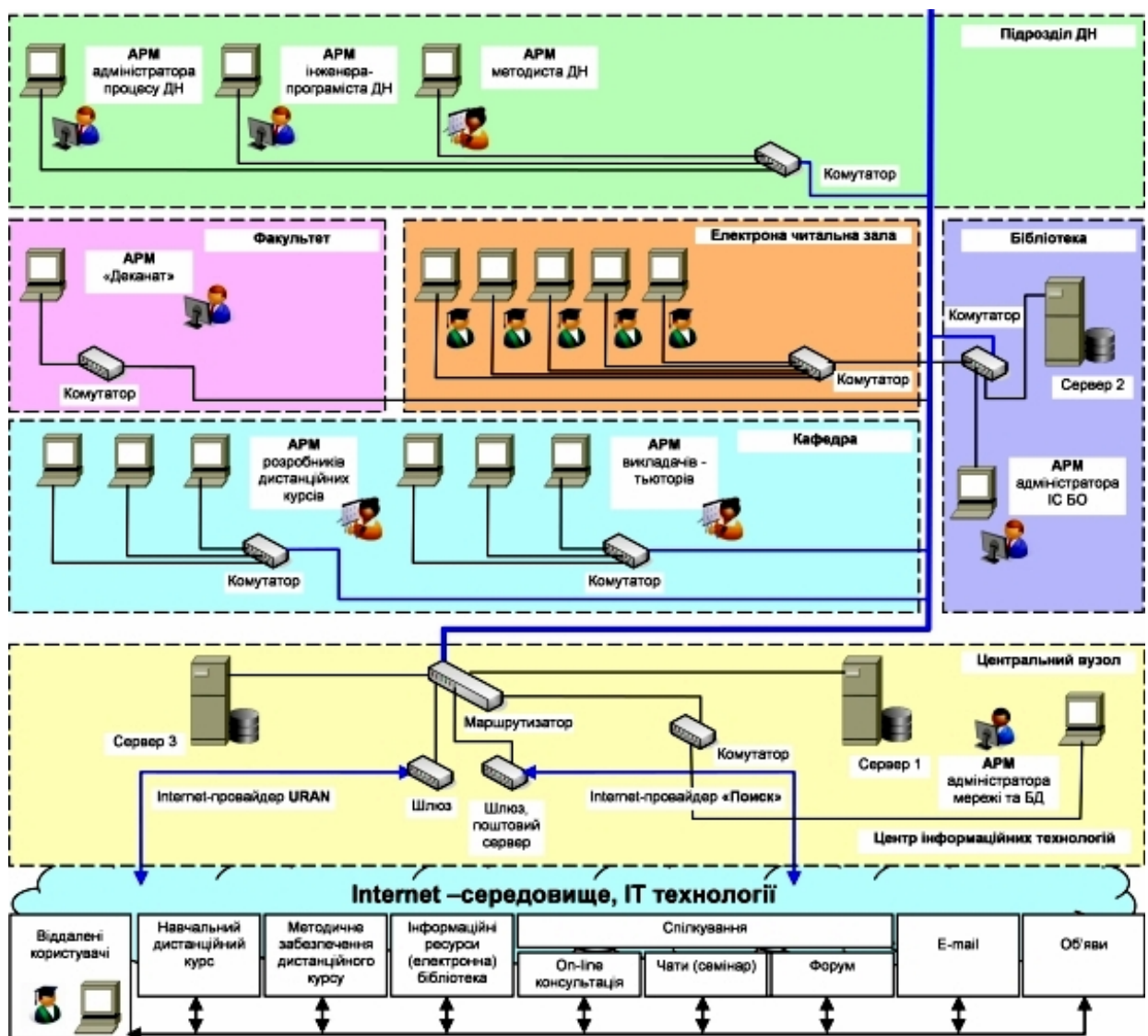


Рисунок 1 – Функціональна модель системи дистанційної освіти в університеті

процесу підготовки фахівців за дистанційною формою. Як електронне навчальне середовище системи дистанційного навчання університету обрано Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – Модульне об'єктно-орієнтоване динамічне середовище навчання) і як схему освітнього процесу – дистанційну підтримку денного (заочного) навчання. Функціональна модель системи дистанційної освіти в університеті зображена на рис. 1.

В рамках Програми та плану-графіку впровадження і розвитку дистанційного навчання в Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка проведено два етапи експерименту „Впровадження педагогічних інновацій у формах і методах навчання та виховання, пов'язаних з технологіями дистанційного навчання”.

Завданнями дослідження експерименту є:

- визначення кількісних та якісних закономірностей результатів навчальної діяльності чисельно неоднорідного контингенту студентів в реальних умовах навчання за допомогою технологій дистанційного навчання;

- апробація викладання навчальних дисциплін гуманітарного напрямку „Управлінський облік” та технічного напрямку „Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання” з використанням елементів технологій дистанційного навчання;

- ступінь опанування за допомогою технологій дистанційного навчання матеріалів курсів зазначених навчальних дисциплін студентами експериментальних груп;

- відпрацювання пропозицій щодо удосконалення методичного, навчального, наукового, кадрового, програмно-технічного забезпечення системи дистанційного навчання університету.

Всі завдання дослідження обох етапів експерименту було виконано. Підсумки проведення першого етапу експерименту було обговорено на засіданні ректорату. В зв'язку з тим, що загальний висновок за результатами першого етапу виявився позитивним, під час проведення другого етапу експерименту, рішенням керівництва університету було визначено викладання в шостому семестрі (друге півріччя 2010/2011 навчального року) навчальної дис-

ципліни технічного напрямку „Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання” із застосуванням елементів технології дистанційної навчання.

Для участі в експерименті були залучені студенти двох груп: експериментальна та контрольна. Обидві групи 3 курсу навчалися за навчальним планом напряму підготовки 6.070106 „Автомобільний транспорт” денної форми навчання. Експеримент проводився на навчально-матеріальній базі кафедри технології машинобудування електромеханічного факультету університету.

Відповідно до програми експерименту на підготовчому етапі було проведено анкетування тих, хто навчається з метою з'ясування наступних питань:

- ступінь забезпеченості студентів особистою комп'ютерною технікою;
- можливість підключення до мережі Internet за місцем постійного проживання студентів;
- які операційні системи та пакети прикладних і спеціалізованих програмних продуктів встановлені на комп'ютерах користувачів;
- види та версії браузерів які використовують користувачі для перегляду ресурсів Internet;
- наявність реальних електронних поштових скриньок у користувачів.

Студентам було запропоновано зробити самооцінку своїх навичок, як користувачів комп'ютерної техніки.

В результаті обробки анкетних даних з'ясувалося, що майже всі студенти забезпечені комп'ютерною технікою та можливістю підключення до мережі Internet за місцем постійного проживання. Наявні пакети програмних продуктів, які встановлені на комп'ютерній техніці студентів, дозволяють працювати із запропонованим дистанційним курсом. Деякі спеціалізовані програмні продукти із ліцензією „freeware” було запропоновано скопіювати з ресурсу дистанційного курсу. Переважна більшість студентів оцінила себе як користувачів „середнього” рівня, лише одиниці, як „початкового”.

При розробці дистанційного курсу „Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання” було доповнено та перероблено навчально-методичний матеріал щодо забезпечення викладання зазначеної дисципліни. Лекційний курс зазнав суттєвих доповнень та виправлень в зв'язку із виходом нових ДСТУ. Внесені корективи до завдань та методичних рекомендацій до курсової роботи з дисципліни. Практично заново складено Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та Журнал до виконання лабораторних робіт із курсу „Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання” для студентів механічних спеціальностей. Практично всі матеріали доповнено сучасними ілюстраціями а розділи дистанційного курсу – відео фрагментами навчальних та науково-популярних фільмів з тематики, що вивчається. Широко використовується посилання на відкриті ресурси документального те-

лесеріалу How it's made? (Як це зроблено?) каналу Discovery Channel.

З метою недопущення складнощів з організацією навчального процесу, в зв'язку з тим, що до експерименту залучалися студенти денної форми навчання структура дистанційного курсу із зазначеної дисципліни виконана в форматі календаря з потижневим розміщенням навчального матеріалу. Календарне проходження дистанційного курсу було прив'язано до реального розкладу занять.

Навчальний процес по вивченню перших трьох тем навчальної дисципліни відбувався в спеціалізованому комп'ютерному класі під контролем представника підрозділу дистанційної освіти. Подальше опанування матеріалів дистанційного курсу студенти здійснювали самостійно із допомогою технологій дистанційного навчання.

Під час розроблення дистанційного курсу серйозні проблеми виникли щодо сценарію практичної частини лабораторного курсу навчальної дисципліни. Для вирішення цих проблем було прийнято рішення лабораторний практикум забезпечити наступним чином:

- під керівництвом науково-педагогічних працівників кафедри технології машинобудування за участю студентів експериментальної групи було знято на цифрову відеокамеру хід виконання лабораторної роботи із закадровим поясненням процесу виконання, відзнятий відеоматеріал розміщено у відповідних ресурсах дистанційного курсу;
- методичні рекомендації щодо виконання лабораторних робіт було доповнено варіантами реальних вимірів, отриманих при виконанні робіт в кількості, що перевищує чисельність навчальної групи за списком;
- за наявністю, матеріали лабораторних робіт ілюструвалися відео фрагментами із відкритих Internet-джерел;
- теоретичний матеріал доповнено ілюстративною частиною – фотозображеннями лабораторного устаткування або окремих етапів виконання лабораторних робіт;
- було використано широке посилання на довідковий матеріал, тексти ДСТУ.

Реальний обсяг навчально-методичного забезпечення однієї із лабораторних робіт зображено на рис. 2. Рисунок доповнено кадром навчального відео, відзнятого під час виконання лабораторної роботи.

Приклади фрагментів варіантів вимірів та показань приладів до лабораторних робіт „Штангенінструменти” та „Визначення шорсткості поверхні” наведено на рис. 3.

Під час проведення експерименту кількісні та якісні закономірності результатів навчальної діяльності студентів проводились за результатами семестрового контролю. Розглядалися результати складання семестрових екзаменів з навчальних дисциплін „Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання” та „Деталі машин”. Обидві групи, і експериментальна, і контрольна вивчали навчальну дисципліну „Деталі машин” в умовах стаціонару, під ке-

Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання

E-learning ► ВСТ ► Ресурси ► Лабораторна робота №4

Вимірювання розмірів оптичним мікрометром

Файл "Laboratori_work_No4.doc" - бланк звіту лабораторної роботи.
 Файл "Methodical lab. work №4.doc" - методичні рекомендації до лабораторної роботи з варіантами завдань.

Файли:

- Izmerenie Optimetrom 1.swf
- Izmerenie Optimetrom 2.swf
- Koncevui Meru.swf
- Optimetr.swf - фрагменти виконання лабораторної роботи. Для перегляду цих файлів потрібен Internet Explorer 6 (або вище) з кодом перегляду флеш-анімації або Media Player Classic з відповідним кодом.

Назва	Розмір	Змінено
Izmerenie_Optimetrom_1.swf	3.5Мбайт	18 April 2011, 16:23
Izmerenie_Optimetrom_2.swf	3.3Мбайт	18 April 2011, 16:24
Koncevui_Meru.swf	2Мбайт	18 April 2011, 16:24
Laboratori_work_No4.doc	33Кбайт	18 April 2011, 16:23
Methodical_lab_work_No4.doc	1.7Мбайт	18 April 2011, 16:23
Optimetr.swf	1.4Мбайт	18 April 2011, 16:24

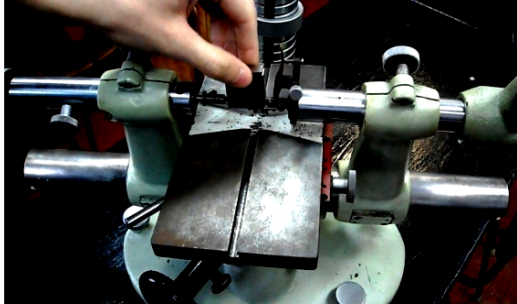


Рисунок 2 – Наповнення навчального ресурсу лабораторної роботи №4

Таблиця 1.3. Результати вимірів циліндричної деталі.

№№ варіантів	Перетини, перпендикулярні до осі деталі	Розмір у напрямку вимірювання		№№ варіантів	Перетини, перпендикулярні до осі деталі	Розмір у напрямку вимірювання		№№ варіантів	Перетини, перпендикулярні до осі деталі	Розмір у напрямку вимірювання	
		1	2			1	2			1	2
1	1	12,00	12,00	8	1	125,05	125,00	15	1	120,05	120,00
	2	12,05	12,00		2	125,10	125,10		2	119,95	119,95
	3	12,00	12,00		3	125,00	125,00		3	120,05	120,05
	1	7,95	7,95		1	15,85	15,80		1	12,00	12,00
	2	7,90	7,90		2	15,75	15,75		2	12,05	12,00
	3	7,95	7,95		3	15,70	15,70		3	12,00	12,00
	1	24,00	24,05		1	54,00	54,05		1	27,85	27,80
	2	23,95	23,95		2	53,95	53,90		2	27,75	27,75
	3	23,90	23,90		3	54,05	54,00		3	27,70	27,70
2	1	125,05	125,00	9	1			10	1		
	2	125,10	125,10		2				2		
	3	125,00	125,00		3				3		
	1	16,10	16,15		1				1		
	2	16,00	16,00		2				2		
	3	15,95	15,95		3				3		
	1	120,05	120,00		1				1		
	2	119,95	119,95		2				2		
	3	120,05	120,05		3				3		
3	1	50,15	50,20	10	1			10	1		
	2	50,10	50,10		2				2		
	3	50,05	50,05		3				3		
	1	127,00	127,05		1				1		
	2	127,10	127,10		2				2		
	3	127,05	127,00		3				3		
	1	54,00	54,05		1				1		
	2	53,95	53,90		2				2		
	3	54,05	54,00		3				3		

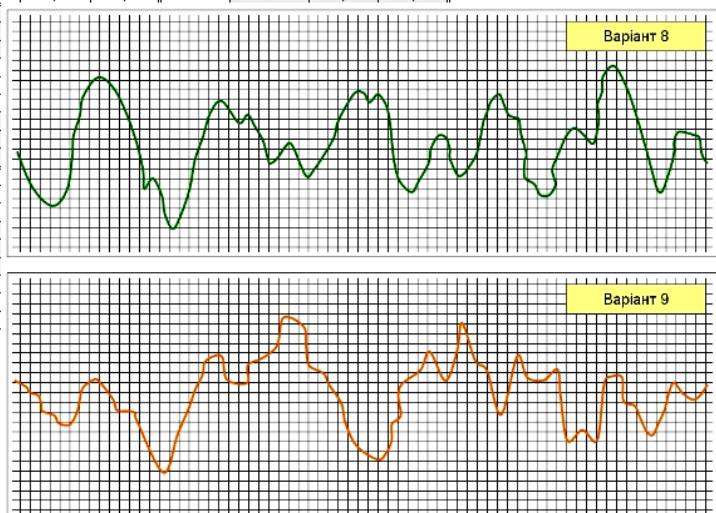


Рисунок 3 – Фрагменти варіантів вимірів та показів приладів до лабораторних робіт

рівництвом одного й того ж викладача. Цей же викладач вів і навчальну дисципліну „Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання”. Семестровий контроль відбувався за традиційною схемою.

Результати підсумкового контролю ступеня опанування матеріалу курсу навчальної дисципліни „Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання” студентами експериментальної групи порівняно з результатами студентів контрольної групи зведено до таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльні результати підсумкового контролю

Назва навчальної дисципліни, показники	Група 301 МА (20 студентів) (експериментальна)		Група 302 МА (19 студентів) (контрольна)	
Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання *				
Відмінно	–	–	–	–
Добре	11	55,00%	11	57,89%
Задовільно	9	45,00%	8	42,11%
Незадовільно	–	–	–	–
Успішність навчання	100,00%		100,00%	
Якість навчання	55,00%		57,89%	
Середній бал	3,55		3,58	
Деталі машин **				
Відмінно	–	–	–	–
Добре	10	50,00%	12	57,14%
Задовільно	10	50,00%	9	42,86%
Незадовільно	–	–	–	–
Успішність навчання	100 %		100 %	
Якість навчання	50,00%		57,14%	
Середній бал	3,50		3,57	

* навчальна дисципліна вивчалась дистанційно в експериментальній групі

** навчальна дисципліна вивчалась в умовах стаціонару в обох групах

Як бачимо, загалом результати експерименту позитивні. Рівень засвоєння матеріалу навчальної дисципліни „Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання” в обох групах студентів (як в контрольній, так і експериментальній) за всіма показниками майже збігаються.

В ході експерименту накопичено позитивний досвід проведення викладання навчальної дисципліни технічного напрямку за дистанційною формою.

Водночас у ході експерименту було виявлено деякі проблемні питання, які було вирішено в процесі роботи, а саме:

– переглянуто методикку розміщення навчального матеріалу в деяких розділах дистанційного курсу;

– запропоновано здійснювати більш жорсткий контроль за відвідуванням окремими студентами навчального ресурсу та перевірку своєчасного відпрацювання студентами навчального матеріалу.

Викладання лабораторного курсу зазначеної технічної дисципліни з використанням технологій дистанційного навчання можна розглядати як допоміжну форму організації навчального процесу для студентів як денної так і заочної (дистанційної) форми навчання, яка буде сприятиме більш глибокому вивченню теоретичного матеріалу і водночас, дасть студентам уявлення про хід та особливості виконання реальної лабораторної роботи.

Лабораторний практикум зі студентами доцільно проводити в стаціонарних умовах на лабораторній базі кафедри. Адже жоден лабораторний віртуальний симулятор, навіть виконаний на найвищому програмному рівні з доступним інтерфейсом й візуалізацією процесів,

що відбуваються, повністю не замінить на сто відсотків реальні вимірювальні прилади або лабораторне устаткування. Хоча, виходячи з принципів доцільності й економічної вигоди, окремі віртуальні лабораторні роботи мають право на існування як самостійний елемент дистанційного навчального курсу.

Як загальний висновок – застосування електронних лабораторних робіт при дистанційній підтримці навчального процесу сприяє реалізації діяльнісного підходу в навчанні та формуванню дослідницьких навичок студента.

*Стаття надійшла до редакційної колегії
23.01.13*

Рекомендована до друку I Всеукраїнською науково-методичною конференцією «Дистанційна освіта: стан і перспективи для технічних спеціальностей», яка відбулася 10-12 жовтня 2012 р.