

УДК 371. 134

**Сергій Стецик,**  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри фізики і астрономії  
та методики їх викладання  
Уманського державного педагогічного  
університету імені Павла Тичини

## **ДИСТАНЦІЙНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ КУРС «ОПТИКА» ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ**

*У статті проведено аналіз можливостей навчального курсу «Оптика» при формуванні електронного навчального контенту для дистанційного навчання студентів спеціальності фізика. Розглянуто основні вимоги до створення дистанційних курсів. Здійснено підбір вимог для створення дистанційного курсу дисципліни «Оптика». Автор пропонує структуру дистанційного навчального курсу «Оптика» для студентів педагогічного ВУЗу із урахуванням означених вимог. Представлено результати впровадження розробленої структури електронного навчального курсу в навчальний процес Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.*

**Ключові слова:** дистанційне навчання, індивідуалізація навчання, контент, оптика, педагогічна технологія, інноваційні освітні технології, навчальний процес, фізика.

*В статье проведен анализ возможностей учебного курса «Оптика» при формировании электронного учебного контента для дистанционного обучения студентов специальности физика. Рассмотрены основные требования к созданию дистанционных курсов. Осуществлен подбор требований для создания дистанционного курса дисциплины «Оптика». Автор предлагает структуру дистанционного учебного курса «Оптика» для студентов педагогического ВУЗа с учетом отмеченных требований. Представлены результаты внедрения разработанной структуры электронного учебного курса в учебный процесс Уманского государственного педагогического университета имени Павла Тычины.*

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, индивидуализация обучения, контент, оптика, педагогическая технология, инновационные образовательные технологии, учебный процесс, физика.

*In the article possibilities of educational course of «Optics» is conducted at forming of virtual educational content for creation the distance studies of students of speciality of physicist. The basic requirements are considered to creation of the controlled from distance courses. The selection of requirements*

*is carried out for creation of the controlled from distance course as discipline «Optics». An author offers the structure of the controlled from distance educational course «Optics» for the students of pedagogical Institute of higher education with consideration of the noted requirements. The results of introduction of the worked out structure of virtual educational course are presented in the educational process of the Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.*

*Technologies of individualization of studies can assist upgrading of education to development of personality of pupils. A choice or development of optimal technologies of studies, their introduction, in an educational process from physics and estimation of their efficiency will assist to development of pupil's personality.*

**Key words:** *distance education, individualization of studies, content, optics, pedagogical technology, innovative educational technologies, the learning process, physics.*

**Постановка проблеми.** Навчання майбутніх учителів покладається на систему вищої педагогічної освіти. Одним із важливих напрямів розвитку освіти в Україні є перебудова навчального процесу відповідно до вимог Болонського процесу, що передбачає зменшення аудиторних занять і збільшення самостійної та індивідуальної роботи студентів. Разом з цим з'являються труднощі, викликані непристосованістю традиційного навчання до таких нововведень у навчальний процес ВНЗ. Зазначені суперечності визначають стратегію розвитку системи освіти та засоби її реалізації. До складу основних заходів входять: інформаційні освітні технології і методи навчання, зокрема дистанційні, розвиток науково-дослідної діяльності в системі освіти, інтеграції науки і освіти та ін. В ході реалізації цих заходів буде прослідковуватися підвищення якості вищої освіти, рівня підготовки фахівців, розвиток у студентів вміння самостійно навчатися і підвищувати професійну компетентність. Вирішення даної проблеми можливе при модернізації педагогічної освіти. Актуальними стають процеси створення, супроводу та ефективного використання комплексу дидактичних засобів навчання. Ефективним прикладом таких процесів є дистанційне навчання.

Дистанційне навчання – нова особлива досконала форма навчання, яка характеризується використанням традиційних форм навчання із доданням новітніх інформаційних комп'ютерних технологій. Вона поєднує елементи очного, очно-заочного, заочного та вечірнього типів навчання на основі телекомунікаційних систем спілкування, залишаючись при цьому видом заочного навчання. Сучасні засоби телекомунікацій та електронних видань дозволяють подолати недоліки традиційних форм навчання, зберігаючи при цьому всі їхні позитивні якості [3, с. 5].

Дистанційний курс – це комплекс навчально-методичних матеріалів

та освітніх послуг, створених у віртуальному навчальному середовищі для організації дистанційного навчання на основі інформаційних і комунікаційних технологій [2].

Дистанційний курс повинен мати структуру, що сприяє створенню умов до навчання у діяльності та співробітництві. Що це за структура? Вона має враховувати життєвий цикл людини. Найбільш доцільно використовувати тижневий цикл, у якому кожною особою передбачено час для роботи, відпочинку, особистих справ, хобі та самовдосконалення. Тому дистанційний курс має бути побудований за цим принципом.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розробками та використаннями інтерактивних інформаційних систем у навчальному процесі займалися В. Ю. Биков, О. О. Гриценчук, Р. С. Гуревич, М. І. Жалдак, І. Г. Захарова, В. М. Мадзігон, Є. С. Полат та інші. У цих роботах обґрунтовуються та розкриваються шляхи інтенсифікації навчального процесу (оперативність роботи з базами даних, можливість логічних висновків, імітацій, ігор), здійснення індивідуалізації навчання, колективного навчання в глобальних та локальних мережах.

**Мета статті** – на основі аналізу можливостей електронного навчального контенту навчальних курсів, здійснити підбір вимог для створення дистанційного курсу дисципліни «Оптика» та структури.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Електронний навчально-методичний комплекс (ЕНК) повинен мати такі компоненти:

- анотацію до курсу, в якому відображаються короткі відомості про видання, його переваги та для кого воно адресоване;
- державний стандарт та типову навчальну програму з даної дисципліни;
- робочу програму, розроблену на підставі державного стандарту до типової навчальної програми.
- ЕНК має включати такі розділи:
  - мету та завдання навчальної дисципліни, зміст теоретичного й практичного розділів дисципліни, тематику та перелік лабораторних, практичних, контрольних, курсових робіт, завдань, задач, перелік питань для підсумкового контролю, навчально-методичного забезпечення дисципліни;
  - рекомендації до вивчення дисципліни (методичні вказівки для самостійної роботи), котрі містять вказівки та рекомендації щодо самостійного вивчення дисципліни, раціонального повторення та використання всього навчально-методичного комплексу, основної та додаткової літератури;
  - навчальний посібник, який викладає зміст дисципліни, може бути розбитий на модулі, блоки, навчальні одиниці;
  - практикум, призначений для формування вмінь і навичок із попередньо вивченого теоретичного матеріалу (навчального посібника);

– тести, для використання з метою контролю за рівнем засвоєння теоретичного та практичного матеріалу;

– довідник, котрий містить довідникові дані, таблиці, означення, глосарій з відповідної дисципліни;

– електронна бібліотека курсу [1].

Дистанційний курс, розміщений у віртуальному навчальному середовищі (Moodle), забезпечує: управління навчальним процесом та адміністрування; надання знань шляхом вивчення теоретичного матеріалу; самоконтроль; формування навичок і вмінь на основі отриманих знань; закріплення матеріалу; сумісну діяльність студентів у малих групах; синхронне та асинхронне спілкування; контроль за засвоєнням теоретичного матеріалу; виконання практичних завдань та їх контроль. Обов'язковими елементами у структурі дистанційного курсу є:

«Передмова» – інформаційна сторінка курсу (презентація курсу), що відкрита для всіх бажаючих;

«Автори курсу» – сторінка, яка відкрита для всіх бажаючих та характеризує викладачів як особистостей;

«Тьютор» – відкрита сторінка для всіх бажаючих;

«Новини курсу» – відкрита сторінка для всіх бажаючих;

«Програма курсу» – сторінка містить основні складові курсу і відкривається лише для слухачів курсу, допущених до навчання;

«Головна сторінка тижневого заняття» (типова для всіх розділів) – відкривається лише для студентів, допущених до навчання [2].

Відповідно до Положення про складові електронного навчального курсу, розробленого у системі MOODLE, Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, електронні навчальні курси (ЕНК), які розробляються на платформі MOODLE, складаються з електронних ресурсів двох типів:

а) ресурси, призначені для подання студентам змісту навчального матеріалу, наприклад, електронні конспекти лекцій, мультимедійні презентації лекцій, методичні рекомендації тощо;

б) ресурси, що забезпечують закріплення вивченого матеріалу, формування вмінь та навичок, самооцінки та оцінювання навчальних досягнень студентів, наприклад, завдання, тестування, анкетування, форум тощо. Усі електронні навчальні курси, розміщені на сервері УДПУ електронних курсів, повинні мати уніфіковану структуру, що включає:

– загальну інформацію про навчальну дисципліну (робоча програма, критерії оцінювання, друковані та Інтернет-джерела, глосарій, новини, за потреби блоги, форуми, чати);

– навчально-методичні матеріали з кожного модуля:

– теоретичний матеріал (мультимедійні презентації лекцій, структуровані електронні навчальні матеріали, електронний конспект лекцій, список друкованих та Інтернет-джерел, за потреби аудіо-, відео-,

анімаційні навчальні ресурси);

– практичні (семінарські, лабораторні) роботи (зміст, методичні вказівки щодо їх виконання, список індивідуальних завдань, форма подання результатів виконання, критерії оцінювання);

– завдання для самостійної роботи студентів (додатковий теоретичний матеріал, завдання, методичні вказівки щодо їх виконання, список індивідуальних завдань, форма подання результатів виконання, критерії оцінювання);

– модульний контроль (контрольні запитання, завдання з критеріями оцінювання та формою подання результатів виконання, тести для контролю);

– матеріали для проведення підсумкового контролю (контрольні завдання або підсумковий тест для контролю знань студента за курс);

– додаткові матеріали.

Процес створення ЕНК передбачає три послідовних етапи:

• **Етап 1** – навчання педагогічних працівників на семінарі-тренінгу «Методика створення електронних курсів у системі MOODLE». Семінар-тренінг проводиться на базі навчального закладу викладачами-тьюторами за наказом ректора університету.

• **Етап 2** – наповнення ЕНК електронними навчально-методичними ресурсами в повному обсязі відповідно до структури, та навчальної програми дисципліни.

• **Етап 3** – апробація ЕНК протягом навчального семестру. На цьому етапі викладач використовує матеріали ЕНК для навчання студентів та вносить корективи до курсу.

Успішність дистанційного навчання багато в чому залежить від організації навчального матеріалу. Для комплексного охоплення процесу підготовки фахівця за обраною спеціальністю система дистанційного навчання повинна надати можливість колективу викладачів та розробникам автоматизованих курсів використати єдину систему із представлення навчального матеріалу для всіх дисциплін цієї спеціальності.

Узагальнивши погляди дослідників на проблему структури дистанційного курсу [4–8 та ін.] та врахувавши досвід створення дистанційних курсів, можемо виділити такі змістові елементи дистанційного навчального курсу:

– Анотація та вступна частина.

– Робоча програма.

– Графік вивчення дистанційного курсу.

– Підручник (або навчальний посібник, або конспект лекцій).

– Методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи студентів.

– Індивідуальні завдання та методичні рекомендації щодо їх виконання (ІНДЗ).

- Практичні завдання та методичні рекомендації щодо їх виконання (ПЗ).
- Лабораторні роботи та методичні рекомендації щодо їх виконання та захисту.
- Тестові завдання для модульного контролю з дисципліни.
- Глосарій.
- Список рекомендованої літератури.

Дистанційний курс повинен відповідати вимогам галузевих стандартів щодо змісту, обсягу та рівня освітньої та професійної підготовки, що діють в університеті та документам, що регламентують розробку навчально-методичних матеріалів, навчальних планів.

Створення навчального курсу «Оптика» при формуванні електронного навчального контенту для дистанційного навчання. Комплекс формується як цілком закінчений програмний продукт, який є доступним для студентів (слухачів курсу) у електронному варіанті для виконання певного обсягу навчальної роботи з дисципліни «Оптика».

Головним елементом дистанційного курсу є робоча навчальна програма дисципліни (Рис. 1), яка містить її погодинний обсяг, тематику лекцій, перелік лабораторних і практичних занять, тематику індивідуальних навчально-дослідних завдань, зміст самостійної роботи студента, список основної та додаткової літератури.

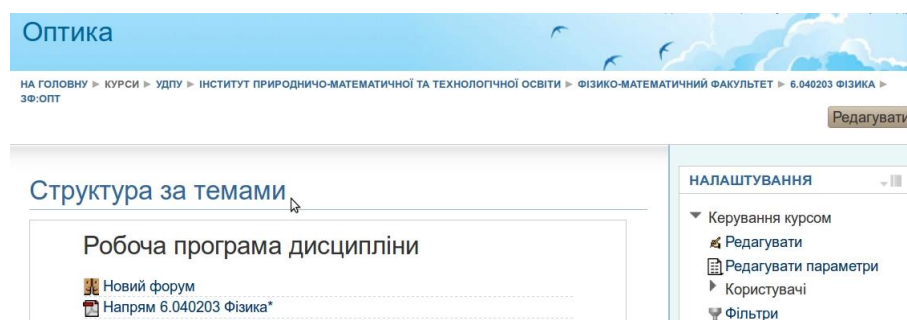


Рис. 1. Робоча навчальна програма дисципліни Оптика на платформі Moodle


Усі складові комплексу пов'язані між собою, що дозволяє слухачу на будь-якому етапі роботи перейти до необхідного елемента (документа).

Елемент «Практичне заняття» містить в собі методичні прийоми і поради до розв'язування задач з певної тематики і перелік задач, розв'язавши які студент закріпить набуті теоретичні знання.











При виборі лабораторних робіт студент має можливість відкрити методичні вказівки до лабораторної роботи, ознайомитися із теоретичними відомостями і надрукувати протокол виконання роботи. Наведені методичні вказівки до вибраної лабораторної роботи надають можливість не тільки ознайомитися із програмою роботи, а й вивчити схему експериментальної установки, питання виконання роботи для подальшого її захисту.

Елемент «Глосарій» містить усі терміни та їх визначення в контексті оптики як окремого розділу загальної фізики.

Після виконання основних розділів програми курсу, студент проходить модульний контроль для кожного модуля відповідно.

1  **Модуль I. Вступ. Електромагнітна природа світла, його характеристики**

Змістовий модуль 1. Електромагнітна природа світла. Елементи фотометрії

-  Тема 1. Оптика як галузь фізичної науки, її предмет і методи дослідження
-  Тема 3. Інтерференція світла
-  Тема 4. Дифракція світла
-  Практичне заняття 1. Елементи фотометрії: Інтенсивність променистого потоку, поверхнева яскравість та світність
-  Практичне заняття 2. Спектральний склад випромінювання
-  Практичне заняття 3. Явище інтерференції. Інтерференція в тонких плівках і пластинах
-  Практичне заняття 4. Дифракційна ґратка. Зони Френеля. Дифракція Френеля. Дифракція Фраунгофера
-  ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1. Визначення сили світла лампи розжарення та вивчення її світлового поля за допомогою фотометра
-  ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2. Визначення показника заломлення рідини за допомогою рефрактометра
-  ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3. Визначення показника заломлення скла за допомогою мікроскопа
-  Модульний контроль № 1

### *Мал. 2. Структура одного з модулів дистанційного навчального курсу*

Можливість інтерактивної взаємодії засобами мультимедіа активізує навчальну діяльність студента, створює умови для впровадження індивідуалізованого процесу навчання. Це значно підвищує функціональність комплексу, поліпшує засвоєння матеріалу.

**Висновки і перспективи.** Доцільність і ефективність створення курсу дистанційного навчання «Оптика» обумовлена тенденцією збільшення годин відведених на самостійну роботу із одночасним скороченням кількості аудиторних годин, недостатньою їх кількістю. Запропонований навчальний курс стане корисним для заочної та дистанційної форм навчання.

Використання форм дистанційного навчання в системі вищої освіти надає широкі можливості для поглиблення професійних компетентностей, що покращує вмотивованість до навчання та сприяє розвитку обдарованої особистості. Засоби комп'ютерних комунікацій дають змогу викладачу-тьютору донести до кожного студента-слухача, а слухачеві – отримати необхідну допомогу тьютора в зручний для нього час. Для цього студент не обов'язково повинен перебувати в навчальному закладі.

Отже, в ході виконаної роботи нами здійснено аналіз методичних особливостей створення дистанційних курсів. Означено вимоги до створення дистанційного курсу дисципліни «Оптика». На основі структури дистанційного навчального курсу «Оптика» для студентів педагогічного ВУЗу, що враховує перелічені вимоги, створено електронний курс «Оптика» який використовується у навчальному процесі Уманського

держаного педагогічного університету імені Павла Тичини студентами фізико-математичного факультету, спеціальності 6.040203 Фізика\*.

Використання вищезгаданих вимог для створення електронних курсів стане в нагоді при вивченні інших дисциплін. Це дослідження не є вичерпним та потребує подальшого продовження, оскільки в сучасному інформаційному світі має місце висока динаміка появи нових освітніх технологій, авторських інноваційних методик, впровадження яких у навчальний процес, даватиме появу цікавих результатів.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Биков В. Ю. Підвищення значущості інформаційно-комунікаційних технологій в освіті України / В. Ю. Биков // Педагогіка і психологія. – 2009. – № 1. – С. 28–33.
2. «Дистанційний навчальний процес» за редакцією В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренка. – Режим доступу до ресурсу: <http://bcoreanda.com/ShowObject.aspx?ID=192>.
3. Кухаренко В. М. Дистанційне навчання / Кухаренко В. М., Рибалко О. В., Сиротинко Н. Г. 3-тє вид. – Х. : Торсінг, 2002. – 320 с.
4. Муліна Н. І. Методика розробки та використання дистанційного курсу англійської мови: Автореф. дис. ... канд. пед. наук (13.00.02) / Київ. держ. лінгв. ун-т. – К., 2001. – 22 с.
5. Новіков Ю. Л. Інформаційна технологія створення дистанційних інтернет систем навчання / Ю. Л. Новіков Автореф. дис. ... канд. техн. наук (05.13.06) / Київ. політехн. ін-т. – К., 2013. – 25 с.
6. Подготовка и проведение учебных курсов в заочно-дистанционной форме обучения. Методические рекомендации преподавателям / Под ред. проф. И. А. Цикина. – СПб. : Изд-во СПбГТУ, 2000.
7. Потапова Р. К. Новые информационные технологии и лингвистика: Учебное пособие. – 2-изд. – М. : Едиториал УРСС, 2004. – 320 с.
8. Сараев А. Д. Информационные технологии в гуманитарном образовании // Культура народов Причерноморья. – 2002. – № 36. – С. 188–192.