

## ДИСТАНЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З КУРСУ «ОСНОВИ ДИСЛОКАЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ»

Пахомова І.М.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Розроблено структуру та наповнення дистанційного навчального комплексу зі спецкурсу «Основи дислокаційної теорії» для самостійної роботи студентів. Матеріали зі спецкурсу містять: робочу програму спецкурсу, електронну бібліотеку; лекційні матеріали у вигляді презентацій (Power Point); анімації, комп'ютерне моделювання, відео-роліки, що пояснюють фізичні явища; питання для самоконтролю у вигляді тестів (MyTestX).

**Ключові слова:** дистанційне навчання, самостійна робота, дислокаційна теорія.

**Постановка проблеми.** Сучасне суспільство вимагає нових підходів до процесу освіти. Новітні інформаційно-комунікаційні (ІК) ресурси дають змогу отримувати знання у будь-який час та у будь-якому місці. Процес навчання має набути динамічності, мобільності, наочності та ілюстративності [1]. Кожної доби мозок людини отримує велику кількість інформації, задача викладача побудувати викладання свого предмету таким чином, щоб полегшити та стимулювати самостійне здобуття знань студентами, та пояснити найбільш важливі та складні теми предмету. Студент не повинен бути пасивним слухачем. На тлі впровадження компетентнісного підходу в освіті [2] треба приділяти увагу активним формам роботи зі студентами [3]. Впровадження ІК технологій передбачає розробку сучасних навчальних та методичних ресурсів, які застосовують активні форми самостійної роботи студентів, та надають процесу навчання мобільності та ілюстративності.

**Мета статті.** При впровадженні ІК технологій у спецкурсі нами були поставлені наступні цілі: розробити дистанційне забезпечення самостійної роботи студентів, забезпечити доступність наукової інформації; створити спеціальний інструментарій, який би полегшив роботу з інформацією та підвищив ефективність самостійної роботи студентів; стимулював активне використання інформаційних ресурсів в процесі здобування освіти самостійно.

Принципи створення дистанційного забезпечення самостійної роботи зі спецкурсу.

- Мобільність: доступність інформації 24 години на добу (електронна версія бібліотеки, лекційних матеріалів та матеріалів для самоконтролю).

- Систематичність: неперервне використання ІК технологій.

- Комплексність: поєднання традиційних технологій навчання з ІК технологіями.

- Візуалізація: відео-демонстрації, комп'ютерне моделювання, діаграми, схеми, таблиці, рисунки, фотографії, моделі.

На кафедрі фізики кристалів ХНУ імені В.Н. Каразіна було створено учбовий комплекс (УК) для самостійної роботи студентів за спецкурсом «Основи дислокаційної теорії», який включає в себе учбовий матеріал (лекції у форматах ppt, pdf, словник спеціальних термінів трьома мовами (українська, російська, англійська), матеріали для самоконтролю у форматах html, mtf, електронну бібліотеку у форматах djvu, pdf, наочно-ілюстративні матеріали у вигляді відео та анімованих файлів у форматі gif та ін). При розробці УК було звернуто увагу на форму і зміст навчального матеріалу з урахуванням навчальних програм, методичних рекомендацій по вивченню спецкурсу та специфіки викладання фізики.

По-перше, було розроблено меню УК (рис. 1); по-друге, підібрано найбільш ефективні форми і методи подачі інформації, по-третє, розроблено наповнення УК і розташовано в мережі Internet (kfk.biz.ht).

В залежності від можливостей і здібностей кожен студент має вибір, як працювати з УК. Меню УК відповідає структурі УК (розроблене в Eversoft «First Page»), виконано у форматі html.

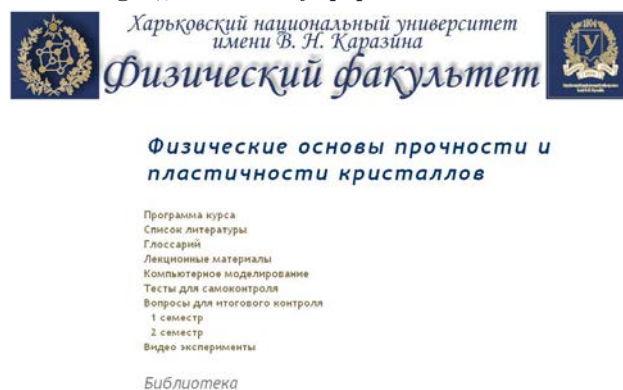


Рис. 1. Розділи дистанційного учбового комплексу

### Організація процесу навчання.

До початку занять викладач розміщує в електронному середовищі усі необхідні матеріали зі спецкурсу:

- програма курсу,
- перелік необхідних знань, умінь і навичок, які повинен набути студент наприкінці курсу,
- питання для самостійного опрацювання,
- навчальний посібник, розроблений на кафедрі,
- авторський конспект лекцій в Power Point,
- глосарій,
- електронна бібліотека,
- варіанти тестових завдань для самоконтролю по кожному окремому модулю,
- питання та приклади задач екзамену,
- додаткові матеріали (відео-експерименти, моделювання фізичних явищ та ін.)

На протязі вивчення спецкурсу студент має можливість 24 години на добу знайомитись з матеріалами курсу та перенести будь-який матеріал на свій електронний носій. Це дає можливість готуватися до лекції самостійно, і вже на лекції задавати питання та проявляти більш детальний інтерес до лекційного матеріалу. Також студент може роздрукувати рисунки наступної лекції, що, таким чином, забезпечує наявність опорного конспекту лекції.

### Лекційні презентації.

Наочна візуалізація лекційних матеріалів є дуже важливою при вивченні спецкурсу «Основи дислокаційної теорії», завдяки специфічним особливос-

тями цього курсу. Багато об'єктів, досліджуваних в спецкурсі, наприклад, мікроструктури, дефекти кристалів, рух дислокацій у кристалі і т.п. можна продемонструвати у виді слайдів, фотографій, анімації, відеозображень. При створенні лекційного матеріалу для наочно-ілюстративного вивчення взаємодії дислокаційних ансамблей при низьких та високих гомологічних температурах, та механізмів релаксації внутрішніх напружень у кристалах було використано результати авторської комп'ютерної моделі, розробленої на кафедрі [4] (рис. 2).

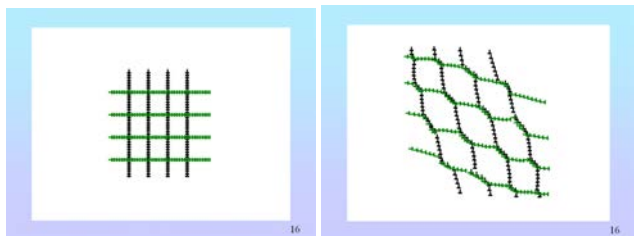


Рис. 2. Приклад мультимедійної презентації лекційного матеріалу «Взаємодія дислокацій» (анімований gif)

На Web-порталі <http://www.kfk.biz.ht/page6.html> лекційні матеріали представлені у вигляді презентацій Power Point, які можна розцінювати як базовий конспект лекції.

#### Літературне забезпечення.

Створено електронну бібліотеку безпосередньо для спецкурсу (<http://www.kfk.biz.ht/page5.html>). Бібліотека складається із базової літератури (навчальні посібники, книги) та допоміжної літератури (книги, монографії, статті, літературні огляди). Програмне забезпечення для користування електронною бібліотекою можна завантажити із сайту.

#### Контролюючі матеріали.

Розроблено і представлено в електронному вигляді приклади питань для тематичного та підсумкового контролю <http://www.kfk.biz.ht/page9.html>.

Тести для самоконтролю, розроблено до кожного модуля у ПЗ MyTestX. ПЗ MyTestX складається із трьох модулів: MyTestStudent, MyTestEditor, MyTestServer. За допомогою MyTestStudent проходить тестування студентів. База завдань створюється за допомогою MyTestEditor. MyTestServer дозволяє роздавати тест та список групи на кожен комп'ютер з комп'ютера викладача, а також приймати результати тестування і спостерігати за ходом виконання тесту (на якому питанні студент зараз, кількість помилок).

При розробці тесту ПЗ MyTestX дає вибір завдання закритого типу: одна та декілька правильних відповідей, завдання на логічний порядок або на пошук спільностей між елементами двох множин, завдання альтернативних відповідей де потрібно вказати «так» або «ні», завдання у вигляді анаграми, завдання де правильна відповідь розташована на рисунку, графіку тощо; та завдання відкритого типу: вводу відповіді із клавіатури. При створенні тесту тип завдання та їх порядок можна змінювати, по кожному завданню можна проставити кількість балів. Порядок питань та відповідей можна встановити або випадковий або заданий. Можна вибрати систему оцінювання: залік-незалік, 5-бальна, 10-бальна, 12-бальна, 100-бальна. Також є можливість зараховувати частину правильної відповіді у складних питаннях, якщо відповідь неточна. Є можливість задавати обмеження за часом або кількістю запусків тесту.

При створенні тестів ми прагнули, щоб тест мав завдання двох рівнів складності та завдання були

розташовані по наростаючому принципу за складністю [5]. Перший рівень питань складається із завдань, які дозволяють перевірити знання на рівні пізнання. Такі питання розраховані на знання базових означень, формул, властивостей фізичних явищ. Наприклад:

1. Питання альтернативних відповідей. (а) Переповзання дислокацій має дифузійний характер.
  - a) так
  - b) ні
2. Питання, де одна правильна відповідь. (b) Рівноважний дефект у кристалі?
  - a) дислокація,
  - b) вакансія,
  - c) пора,
  - d) міжвузловий атом.
3. Питання, де декілька правильних відповідей. (a, b, c, d.)

Які фізичні величини потрібно задавати або вимірювати при дослідженні механічних властивостей кристалічних тіл?

- a) сила,
- b) деформація,
- c) час,
- d) температура.

4. Питання, відповідь якого є частиною зображення. Для створення завдання такого типу викладач виділяє частину рисунка, яка є правильною відповіддю (рис. 3), програма запам'ятовує координати виділеної ділянки (площина ділянки може бути будь-якою, також можливо виділяти декілька областей на одному рисунку).

Для більш об'єктивного оцінювання студентів необхідно перевірити вміння студентів логічно мислити, вміти оперувати набутими знаннями, самостійно розв'язувати задачі. Питання другого рівня – це питання, які дозволяють перевірити більш глибокий рівень засвоєння матеріалу: логічні ланцюжки [5].

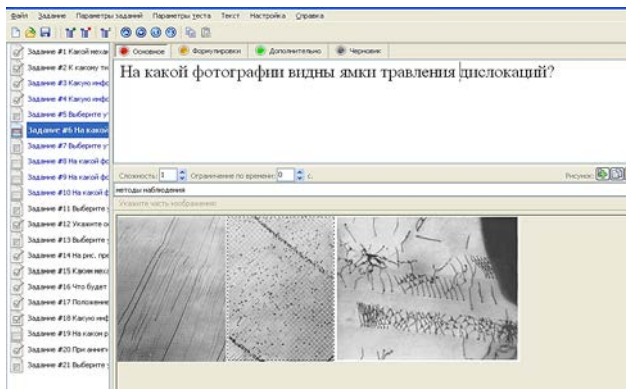


Рис. 3. Приклад завдання, правильна відповідь якого є частиною зображення

Тип завдань другого рівня, як правило, це «Встановлення порядку». Студентам потрібно побудувати логічний ланцюжок. Для отримання правильної відповіді студентам не достатньо базових знань. Потрібно логічно (або просторово) мислити та вміти оперувати набутими знаннями. Наприклад: студенту пропонується чотири фотографії дислокаційної структури одного й того ж місця в процесі відпалу. Студент повинен розташувати фотографії в хронологічному порядку.

Перевірка знань, умінь та навичок студентів за допомогою комп'ютерного тестування відповідає базовим принципам контролю знань сту-

дентів (індивідуальність, диференційність, тематичність, об'єктивність, систематичність [6]). Різні види та форми тестових завдань стимулюють студентів до більш глибокого вивчення матеріалу та урізноманітнюють процес самоконтролю.

**Висновки.** Впровадивши в учбовий процес УК для самостійної роботи студентів за спецкурсом «Основи дислокаційної теорії» ми досягли:

- переведення освітніх послуг на більш сучасний рівень,
- вдосконалення якості освіти,
- формування інформаційної, методологічної, професійної, комунікативної компетентностей у студентів,
- впровадження активних форм роботи,
- створення умов для реформування та модернізації традиційної системи освіти.

#### Список літератури:

1. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании. М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.
2. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О.В. Овчарук. – К.: «К.І.С.», 2004. – 112 с.
3. Смолкин А.М. Методы активного обучения. М., 1991.
4. Мацокин Д.В. Моделирование поведения дислокационных ансамблей в щелочно-галогидных монокристаллах / Д.В. Мацокин, И.Н. Пахомова // Вісник ХНУ. Серія «Фізика». – 2002. – № 558, вип. 6. – С. 85-91.
5. Комиссаренко Е.В. Особенности тестового контроля знаний студентов по высшей математике в условиях кредитно-модульной системы обучения / Е.В. Комиссаренко // Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Психолого-педагогічні науки. – 2011. – № 1. – С. 99-102.
6. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія: / А. М. Алексюк. – К.: Либідь, 1998. – 560 с.

**Пахомова И.Н.**

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

## ДИСТАНЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО КУРСУ «ОСНОВЫ ДИСЛОКАЦИОННОЙ ТЕОРИИ»

#### Аннотация

Разработана структура и наполнение дистанционного учебного комплекса по спецкурсу «Основы дислокационной теории». Материалы по спецкурсу содержат: рабочую программу, электронную библиотеку, лекционные материалы в виде презентаций (Power Point) и интерактивных слайд-лекций (Smart Notebook); анимации, компьютерное моделирование, видео-ролики, которые объясняют физические явления; вопросы для самоконтроля в виде тестов (MyTestX).

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, самостоятельная работа, дислокационная теория.

**Pakhomova I.M.**

Kharkov National V.N. Karazin University

## REMOTE SUPPORT OF STUDENT'S UNSUPERVISED WORK ON «FUNDAMENTAL OF DISLOCATION THEORY» COURSE

#### Summary

The structure and content of an educational complex for a course «Fundamental of dislocation theory» are developed. Materials contain electronic library; lecture materials, presentations (Power Point); animations, results of computer modeling, videoclips which explain the physical phenomena; questions for self-testing (MyTestX).

**Keywords:** e-Learning, independent work, dislocation theory.