

06
НЗ4



До 175-річчя
Національного
педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова

НАУКОВИЙ ЧАСОПИС

НАЦІОНАЛЬНОГО
ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА

СЕРІЯ 5

ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ:
РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

ВИПУСК 13

Корець О. М.

РОЛЬ ТА МІСЦЕ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ “ТЕХНОЛОГІЇ” ... 124

Куленко О. А.

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ
В КОНТЕКСТІ БОЛОНСЬКОГО ПРОЦЕСУ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ 129

Лебедєв Д. В.

ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ
У ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ
ОСОБИСТІСНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ 133

Магда В. І., Криворучко А. В.

ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО КОНТРОЛЮ
У ПРОЦЕСІ ВПРОВАДЖЕННЯ ВАРІАТИВНОГО ЗМІСТУ ОСВІТИ 137

Матвісів Я. Я.

МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ ШКОЛЯРІВ
НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ 144

Оршанський Л. В.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ МОДЕЛІ ХУДОЖНЬО-ТРУДОВОЇ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ..... 151

Пагула М. В.

“ЕРГОДИЗАЙНЕРСЬКЕ БЮРО” ЯК ФОРМА ОРГАНІЗАЦІЇ
НАВЧАЛЬНО-ТВОРЧОЇ ЕРГОДИЗАЙНЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ
У ПРОЦЕСІ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ 158

Пекур О. В.

ІНТЕГРАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-БІБЛІОТЕЧНОЇ СИСТЕМИ
В ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ УНІВЕРСИТЕТУ 163

Пінішкевич М. Ф.

ЗАКОН ЗБІЛЬШЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПІЗНАННЯ
І ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ 167

Рогозіна О.

КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ..... 172

Сидорчук Л.А.

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС ЯК ПЕРЕДУМОВА ФОРМУВАННЯ
ЕРГОНОМІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ОСОБИСТОСТІ..... 177

*Корець О. М.
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова*

РОЛЬ ТА МІСЦЕ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ “ТЕХНОЛОГІЙ”

Підготовку майбутніх учителів технологій ефективно можна здійснити, використовуючи новітні навчаючі технології, серед яких у даному випадку домінуюче значення буде належати запровадженню до навчального процесу комп'ютерної техніки.

Сучасні інформаційні технології виконують такі основні функції: удосконалюючу, тобто модернізуючу, модифікуючу, раціоналізуючу традиційний педагогічний процес, трансформуючу, тобто радикально змінюючи традиційний педагогічний процес, а також комплексну або комбінаторну, яка виконує сполучення елементів як традиційного, так і інноваційного педагогічного процесу.

Першочергово необхідно було запропонувати принципи використання сучасних інформаційних технологій у системі підготовки вчителів технологій, на основі якої провести комплекс досліджень з наступною розробкою методики використання персональних комп'ютерів. Розробка навчаючих програм повинна відповідати загальнодидактичним принципам, які приведені нижче:

1. Принцип єдності навчання, виховання та розвитку студентів. Згідно з цим принципом навчання за допомогою ЕОМ повинно забезпечити розвиток і виховання особистості. Досягається це відповідним підбором змісту та застосуванням різних форм та методів навчання.

2. Принцип науковості вимагає, щоб зміст програми для ЕОМ відповідав сучасному рівню науково-технічного прогресу у питаннях техніки та використання комп'ютерної техніки у навчальному процесі.

3. Принцип систематичності, який забезпечується розташуванням матеріалу в певній послідовності, тобто в строгому логічному порядку з урахуванням індивідуальної підготовки студентів.

4. Принцип доступності передбачає реальні можливості студентів, тобто програми повинні бути зрозумілими і з доступним інтерфейсом, але це не означає, що вони повинні бути досить простими і надто складними.

5. Принцип наочності забезпечується не лише використанням в програмах відповідних графічних зображень та побудов, але спеціально підібраним кольором їх розв'язування, який сприяє більш повному зоровому сприйняттю і запам'ятовуванню навчального матеріалу та розвитку просторових уявлень.

Крім того, при розробці навчаючих програм потрібно керуватися принципом структурної єдності змісту навчання на різних рівнях його здійснення. Виходячи із цих принципів можна назвати такі критерії відбору змісту навчаючих програм:

1. Критерій комплектності, сутність якого полягає в тому, що зміст програм повинен

розв'язувати навчаючу, виховуючу та розвиваючу мету навчання та відповідати основним принципам відбору змісту професійної освіти.

2. Критерій відповідності змісту програми навчальним планам і програмам, професійна спрямованість і актуальність інформації.

3. Критерій високої науково-практичної значимості, згідно якого програми містять останні досягнення науки і техніки з урахуванням міжпредметних зв'язків.

4. Критерій доступності, згідно з яким зміст програм повинен бути доступним для студентів, міг би враховувати їх індивідуальні особливості, рівень розумового розвитку тощо.

5. Критерій алгоритмізації і можливості перекладу на машинній мові і машинну графіку. Згідно з цим критерієм матеріал повинен даватися чітко, доступно, логічно та стиснено, тобто він повинен формалізуватися.

6. Критерій оптимальності полягає у відповідності обсягу навчального матеріалу відведеному часу на його оволодіння.

7. Критерій надійності вимагає від розробленої навчаючої програми гарантованого отримання відповідної оцінки результатів через будь-який проміжок часу.

8. Критерій відповідності полягає в її придатності тому матеріалу, якому вона призначена.

Дидактичні переваги нових технологічних засобів із комп'ютерною підтримкою обумовлені насамперед можливостями індивідуалізації та інтенсифікації навчання, розвитку самостійності студентів та адаптації до їх можливостей, а також своєчасним та безперервним контролюванням успішності. Але є дуже важлива умова застосування засобів нових інформаційних технологій у навчальному процесі – пріоритет педагогічної ідеї, реалізація педагогічної ідеї за допомогою досягнень техніки. Комп'ютерна підтримка повинна запроваджуватися не як самоціль, данина науково-технічному розвитку, а як засіб поліпшення керівної ролі викладача, засіб досягнення певної мети.

Під час розробки навчаючих програм потрібно враховувати психологічні до них вимоги, сутність яких полягає у формуванні цілісного образу розв'язуваної задачі, формування у студентів комплексної підготовки для розв'язування творчої задачі, поетапне розв'язування запрограмованих проблемних ситуацій, посилення смислової, логічної та просторової діяльності. Кожна навчаюча програма повинна бути складена так, щоб на екран дисплею давалася дозована текстова та з'ясовуюча інформація, виконана в кольорі графіка, причому вона завжди повинна мати закінчений смисл. Зображення тримається на екрані стільки, скільки це необхідно студенту із можливим викликом наступного чи попереднього фрагменту. Створена програмна система дає можливість перенести акцент у навчальному процесі з пошуку необхідної інформації на власне дослідження передачі, впливу параметрів на габарити, характер та режими роботи передачі. Створюється можливість поставити нове навчальне завдання, провести дослідження параметрів передачі в залежності від досліджуваного параметра, тобто середовище дає можливість, не відриваючись від робочого місця, провести дослідження.

Головними перевагами ЕОМ перед іншими технічними засобами навчання вважають гнучкість, можливість настроювання на різні методи та алгоритми навчання, а також індивідуальної реакції на дії кожного студента. Застосування ЕОМ дає можливість зробити процес навчання більш активним, надати йому характер пошуку та дослідження. На відміну від навчальних посібників та телебачення ЕОМ забезпечує можливість негайної

реакції на відповідь студента, повторення, пояснення матеріалу для менш підготовлених, переходу до найбільш складного та дуже складного матеріалу для більш підготовлених. При дистанційній освіті з'являється можливість самостійно регулювати темп навчання. Одним із важливих положень, на які спиралось програмоване навчання також була індивідуалізація навчання.

На рівні педагогічної реалізації навчальні цілі повинні описуватися операційно так, щоб можна було точно визначити, чи досягнуті вони. Найбільш загальною формою, що дозволяє судити про досягнення цілей, є рішення про критерії навчальних задач. Головна відмінність тестів від навчальних задач полягає в тому, що основна увага надається результатам, а процес – саме рішення задачі – не береться до уваги. Таким чином, у тих випадках, коли процес рішення “знімається”, навчальні задачі використовуються як тести.

Існує кілька способів визначення, чи досягнуті передбачені навчальні цілі:

1. Найбільш простий спосіб полягає в тому, що студентам пропонується вирішити деякий набір задач. Якщо вони правильно вирішують визначене число задач із цього набору (звичайно вважається досить 70%), навчальні цілі вважаються досягнутими.

2. Кожній задачі привласнюється визначена вага і при визначенні підраховується не тільки число правильно вирішених задач, але й їхня складність. При цьому може виявитися, що студент, вирішивши, наприклад, 7 задач з 10, може бути віднесений до тих, хто досяг необхідної мети, і до тих, хто її не досяг.

3. Враховується не просто правильний-неправильний розв'язок, а число помилок, причому кожній з них приписується визначена вага.

4. Враховується не тільки число помилок і вага їх, але й міра допомоги, достатня для усунення помилок. Наприклад, якщо студент зміг самостійно виправити помилку після того, як комп'ютер указав її наявність, вагу помилки зменшують на n балів, якщо виявилася достатньою загальна евристична рекомендація – на t балів і т.д.

5. Враховується не тільки результат розв'язку, але й процес, наприклад, чи склав студент повну задачну структуру, тобто чи виділив всі об'єкти, що входять до складу задачі в якості даних і шуканих, чи установив зв'язок між ними, що впливають з умови задачі, рівень планування рішення, типи контролю і т.п.

6. Якщо до складу навчальної системи входить експертна система, як істотний показник досягнення віддалених цілей може виступити стратегія розв'язку задачі, застосована тим, кого навчають.

У даний час намітилося два підходи до проектування навчальних програм. Перший з них можна назвати емпіричним, а другий – теоретичним. Прихильники першого підходу акцент роблять на здоровий глузд і досвід розробки навчальних програм, нерідко явно принижуючи теоретичні основи складання навчальних програм. Прихильники другого підходу підкреслюють необхідність теоретичного обґрунтування складання навчальних програм. Але, на сьогоднішній день ні в нас, ні за рубежом немає робіт, де б цей підхід був реалізований досить послідовно й охоплював всі аспекти навчальних програм. Більшість рекомендацій висвітлюють або тільки загальні питання складання навчальних програм, або обмежуються розглядом лише окремих аспектів їхньої розробки, зв'язаних зі сприйняттям і розумінням тексту і т. д. Слід зазначити, що це обумовлено, насамперед, недостатньою розробленістю багатьох теоретичних проблем застосування комп'ютера в навчальному процесі. Тому прихильники другого підходу змушені визнати, що при рішенні багатьох питань вони спираються на досвід, а не на теорію. Магістральний напрямок проектування

навчальних програм повинен спиратися на теоретичний фундамент. У принципі, можна створити кілька ефективних навчальних програм і без психологічної теорії навчання і технології комп'ютерного навчання (наприклад, шляхом проб і помилок). Але масову розробку навчальних програм, не маючи надійної теоретичної бази, здійснити майже не можливо, і навіть, якби це було можливо то це є не доцільним. Проектування навчальних програм повинно базуватися на надійному психологічному фундаменті, причому, насамперед необхідно проектувати процес навчання, а не його машинну програмну реалізацію. Можна виділити два методологічні підходи до розв'язання цієї задачі. Перший з них (його можна назвати "від суцього до кращого", у літературі його називають також "раціоналізаторським", "оптимізованим") прагне забезпечити створення деякого об'єкта, що краще задовольняє відповідну суспільну чи особисту потребу, не вносячи істотних змін у технологію розробки об'єктів проектування і не торкаючись основ його функціонування. Даний підхід означає тверду прихильність до наявних технічних і програмних засобів. Інший підхід – "від належного до суцього" (його називають також "проектним підходом", "трансформуючим" і т. д.) направлений на те, щоб створити не просто кращий, а принципово новий об'єкт. Цей підхід прагне забезпечити "перехід від ідеального стану до реалізованого стану". Він припускає розробку принципово нових шляхів створення нового об'єкта, не будучи прив'язаним до існуючої "технології".

Зрозуміло, більш доступний перший підхід. Він дозволяє набагато швидше створити навчальні програми, але можливості його дуже обмежені. Тому цілком можна погодитися з тими фахівцями, що категорично заперечують проти того, щоб існуючі технічні засоби диктували технологію навчання. Основними в її створенні повинні бути теоретичні уявлення про процес навчання. Такий підхід на практиці реалізувати набагато складніше, але саме він дозволяє побудувати ефективний навчальний процес.

Разом з тим зовсім не обов'язково прагнути до того, щоб уже перший проект навчальної програми цілком задовольняв усім наміченим вимогам. Проектування – це безупинний процес, у якому кожен наступний проект повинний бути краще попереднього. Тому не слід прагнути відразу ж досягти успіху. При цьому: необхідно чітко фіксувати основні обмеження пропонованого проекту, спроби намітити шляхи усунення цих обмежень.

У до переваг комп'ютерної форми тестування відносять наступне:

- об'єктивність тестування;
- зручно фіксувати, зберігати і подавати результати тестування, а також є можливість їх автоматичної обробки, включаючи ведення бази даних і статистичний аналіз;
- зручність реалізації процедур індивідуально-орієнтованого тестування;
- можливість створення таких тестових завдань, які не можуть бути представлені без комп'ютера. При цьому можна використати графічні, динамічні, інтерактивні та інші специфічні можливості.

Недоліком комп'ютерного тестування є те, що для студента необхідні мінімальні навички роботи з ЕОМ. Тому тести слід складати таким чином, щоб студент не тратив великих зусиль і уваги на сприйняття запитання і вибору відповіді і це не впливало б на показаний результат.

Нами був реалізований такий підхід до використання комп'ютерної техніки під час лабораторних робіт з машинознавства (розділ "Енергетичні машини"):

- для контролю знань студентів при допуску до виконання лабораторних робіт і при

незадовільному рівні знань внесення коректив;

- для проведення ускладнених розрахунків та у випадку потреби графопобудови;
- при звітності за виконання лабораторних робіт та оцінки знань теоретичного матеріалу, що стосується конкретної роботи.

Інколи при підготовці спеціалістів лабораторні роботи замінюють комп'ютерним практикумом, на яких здійснюють моделювання ускладнених процесів, конструктивних особливостей пристроїв, механізмів, машин. Але для майбутніх учителів трудового навчання важливим є набуття практичних навичок роботи з лабораторним обладнанням, приладами та сучасними технічними установками, що не завжди може бути забезпечено під час комп'ютерного практикуму. Тому розглянемо можливість використання комп'ютерної техніки під час виконання лабораторних робіт, яка була реалізована нами в рамках педагогічного експерименту. Комп'ютерна програма до кожної лабораторної роботи об'єднує декілька відносно незалежних модулів: інформаційний; тренувальний; розрахунковий; моделюючий (імітуючий); контролюючий.

Інформаційний модуль передбачає ознайомлення студентів з особливостями та послідовністю виконання відповідної лабораторної роботи. Крім того, він дозволяє студентові ознайомитися повторно зі схемою експериментальної установки для проведення дослідження та особливостями її функціонування. Такий модуль не забезпечує доведення до відома студентів навчального матеріалу з даної лабораторної роботи в повному обсязі, адже з цим матеріалом вони працювали самостійно в позааудиторний час при підготовці до виконання роботи. Інформаційний модуль забезпечує також запис даних студентів у відповідну базу даних комп'ютера.

Тренувальний модуль дозволяє студентам самостійно перевірити та закріпити свої знання, які вони набули у процесі самостійної підготовки до виконання лабораторної роботи. Він побудований за принципом діалогу "питання-відповідь", зміст якого модуля містить той необхідний мінімум навчальної інформації, що необхідний студентам, щоб кваліфіковано виконати цю лабораторну роботу. Тренувальний модуль окрім функції самоконтролю здійснює також і інформативну функцію.

Розрахунковий модуль призначений для обробки експериментальних даних досліджень, які студенти мають отримати безпосередньо в ході роботи з лабораторним обладнанням. Окрім обробки результатів вимірювання і подачі їх у зручному вигляді, розрахунковий модуль передбачає побудову на екрані монітора необхідних графічних залежностей, масштаб яких встановлюється автоматично.

Моделюючий модуль програми дозволяє проводити числові дослідження впливу різноманітних факторів і параметрів (тиску, витрат, діаметрів труб, швидкості руху і т.д.) на конструкцію реальних систем (наприклад, трубопроводів), на поведінку комп'ютерних моделей досліджуваних процесів і явищ.

Контролюючий модуль має на меті здійснити індивідуальний об'єктивний контроль знань, умінь і навичок студентів на кінцевому етапі виконання лабораторної роботи. Цей модуль структурований у вигляді тестових завдань, зміст яких повністю охоплює теоретичний і практичний матеріал відповідної лабораторної роботи. Слід відзначити, що питання обираються комп'ютером автоматично шляхом випадкової вибірки з бази контрольних завдань. Результати контролю обробляються ПЕОМ і подаються на екран монітора у вигляді кольорової діаграми. Усі програми розроблено таким чином, що доступ до кожного наступного модуля можливий лише після опрацювання попереднього. Усі

модулі взаємопов'язані і доповнюють один одного, а разом сприяють досягненню визначених цілей навчального процесу. Розроблене програмне забезпечення завдяки зручному й зрозумілому інтерфейсу програм дозволяє виконувати роботи студентам з початковими навичками роботи з ПЕОМ.