

2. Дискретна будова речовини (4 год)

Початкові відомості про будову речовини. Молекулярна і немоллекулярна будова речовини. Прості і складні речовини. Відмінність між речовинами молекулярної і немоллекулярної будови. Хімічний склад живих організмів. Неорганічні сполуки. Макромоллекули. Моллекули ліпідів, білків, нуклеїнових кислот.

Статистичні закономірності дифузії. Дослідження А.Ейнштейна та М.Смолуховського. Дифузія в рослинному, тваринному світі. Екологічні проблеми, пов'язані з явищами дифузії та броунівського руху.

Лабораторна робота: Дослідження дифузії крізь пористі перегородки

Довжина вільного пробігу моллекул. Одноатомні і багатоатомні гази. Ступені вільності. Внутрішня енергія багатоатомних газів.

3. Газові закони в живій природі і медицині (3 год)

Дихання людини на основі законів Дальтона та Бойля-Маріотта. Біологічні і фізичні легені. Газообмін в легенях під час хвороб та куріння.

Експериментальне завдання: вимірювання об'єму своїх легенів за допомогою спірометра.

При розробці спецкурсів необхідно: 1) проаналізувати зміст навчального предмету у напрямку обраного профілю; 2) визначити тему, зміст, основні завдання курсу, його функцію в межах даного профілю; 3) розділити зміст програми спецкурсу на модулі, розділи, теми, розподілити час вивчення; 4) скласти перелік літератури, обладнання, дидактичних матеріалів; 5) з'ясувати основні види діяльності учнів, визначити об'єм самостійної роботи учнів; 6) виділити критерії оцінки успішності засвоєння програми спецкурсу; 7) продумати форму звітності учнів: проєкт, реферат, виступ та ін.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку вбачаємо у розробці нових методів та засобів навчання, удосконаленні програм та методик вивчення моллекулярної фізики в умовах профільного навчання із застосуванням нових інформаційних та педагогічних технологій, розробці спецкурсів та курсів за вибором.

Список використаних джерел:

1. Андреев А.М., Мінаєв Ю.П., Самойленко П.І. До обговорення проєкту концепції профільної освіти: проблема оцінювання якості освіти при переході від середньої до вищої школи // Фізика в школах України. – 2003. – №3. – С.2-4.
2. Бібік Н., Бурда М. Профільна школа: проблеми науково-методичного супроводження // Біологія і хімія в школі. – 2004. – № 6. – С.2-4.
3. Vazic A.I. Формування компетентності учнів при вивченні фізики в класах природничого профілю // Наукові записки. – Випуск 60. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2005. – Частина 1. – 307 с.

4. Гончаренко С.У. Фізика. 10 кл. Пробн. посіб. для шкіл III ступеня, гімназій і класів гуманітарного профілю. – К.: Освіта, 1994. – 272 с.
5. Гончаренко С.У. Фізика. 10 кл.: Пробн. посібн. для ліцеїв та класів природничонаук. профілю. – К.: Освіта, 1995. – 440 с.
6. Кюорр Н. Інтегроване вивчення фізики в класах природничого профілю // Фізика та астрономія в школі. – 1999. – № 1. – С. 2-3.
7. Лікарчук І. Проблема профілізації навчання // Управління Освітою. – 2003. – № 61-62. – 13-14 липня. – С. 2-3, 9.
8. Логинова Г.П. Психологические аспекты профильного обучения // Психологическая наука и образование. – 2003. – № 3. – С. 43-47.
9. Мегега Г.Б. Деякі аспекти проблем впровадження профільної освіти // Нива знань. – 2004. – № 1. – С.11-22.
10. Незабитовський І. Ідеї побудови програм для гуманітарних класів // Фізика та астрономія в школі. – 2000. – № 2. – С.15-17.
11. Орлов В.А. Элективные курсы по физике и их роль в организации профильного и предпрофильного обучения // Фізика в школі. – 2003. – № 7. – С.17-20.
12. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика 7-11 кл. Астрономія 11 кл. – К.: Шкільний світ, 2001. – 134 с.
13. Програми для профільних класів загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика, 10-11 класи // Фізика та астрономія в школі. – 2004. – № 5, 6. – С.1-10, 1-23.
14. Профільне навчання / За ред. В.Зоц // Завуч. – 2004. – № 16. – 96 с.
15. Сергеев О.В. Підходи до тлумачення поняття “педагогічна технологія” і класифікацій педагогічних технологій // Наукові записки. – Випуск 51. Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2003. – Частина 1. – 219 с.
16. Стадніченко С.М. Моллекулярна фізика в середній школі. – Дніпропетровськ, Інновація, 2004. – 132 с.
17. Шиян Н. Варіативний та багаторівневий зміст профільного навчання в загальноосвітній школі сільської місцевості // Рідна школа. – 2004. – № 6. – С.18-21.

The realization of the profile teaching at the general school needs new forms and didactic aids in the preparation of students according to the profile orientation. The changes in system of formation in educational institutions are bound to integration of fundamentality and professional orientation of training natural disciplines. In clause some features Structures of the content of a molecular physics in requirements of profile training are of the considered.

Key words: studies of physics, type schools, integration, structure of maintenance, professional.

Отримано: 1.06.2005.

УДК 378.147:53

І.І.Філіпенко, Є.Я.Швець, Ю.С.Осеledчик

Запорізька державна інженерна академія

КОРЕКЦІЯ ЗНАТЬ В РАМКАХ МОДУЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ

У даній статті обґрунтовано необхідність впровадження в навчальний процес засобів корекції знань для суттєвого підвищення продуктивності праці студентів та забезпечення повного керування процесом навчання в умовах переходу до кредитно-модульної системи.

Ключові слова: знання, корекція, самостійна робота, навчальний процес.

Зростання обсягів наукової інформації, динаміка розвитку сучасного суспільства, посилення соціальної ролі особистості та інтелектуалізація її праці, швидка зміна техніки та технологій потребують від навчальних закладів освіти України забезпечення якісно нового рівня у викладанні і вивченні навчальних предметів.

Перехід до кредитно-модульної системи вищої освіти зумовлює необхідність створення засобів навчан-

ня нового покоління, що пояснюється низкою взаємопов'язаних причин, насамперед змінами у навчальних планах і програмах, а також з обмеженням часу. Вищі навчальні заклади повинні не тільки давати випускникам знання основ наук, а й навчити їх творчо використовувати ці знання. Майбутні спеціалісти повинні вміти освоювати нове, мати якісно сформовані навички та уміння, вміти чітко й ефективно аналізувати факти,

узгальнювати їх і робити правильні висновки. Одним з напрямів, що допоможе розв'язати зазначене завдання, є широкое й ефективне використання новітніх засобів корекції знань. Проблема створення засобів корекції знань є актуальною і потребує вирішення.

Засоби корекції є невід'ємною складовою навчального процесу вищих навчальних закладів і дозволяють суттєво підвищити продуктивність праці всіх учасників навчального процесу.

Коригувальний етап включає: аналіз результатів перевірки завдань вхідного контролю, оцінку і корекцію знань.

Ціль коригувального етапу — забезпечити повне керування процесом навчання.

Дидактичне завдання — виявлення і ліквідація пробілів у знаннях в умовах максимальної реалізації навчальної і виховної функцій контролю. Для виявлення пробілів у знаннях, необхідне використання різних форм і методів контролю.

Розроблена нами технологія складається з двох незалежних етапів: загальної діагностики рівня знань, що вимагає присутності викладача, і корекції, індивідуальна траєкторія якої збудована для кожного студента на основі експертних оцінок результатів діагностики його знань. Діагностика повинна бути забезпечена відповідним рівнем адміністративного контролю. Ми її проводимо двома методами:

Перший метод діагностики знань. Він не включає перехід до автоматизованих систем керування, що збігається з двома основними тенденціями розвитку теорії і практики освіти. Перша — це розробка тестів для проведення об'єктивного підсумкового і поточного контролю знань студентів. Друга тенденція — використання навчального потенціалу завдань у тестовій формі для організації самоконтролю. У мережному варіанті в комп'ютерному класі кафедри використовується індивідуальне комплексне тестове завдання. Результатом звичайного комп'ютерного тесту є оцінка, іноді — відсоток засвоєння знань. Але недоліком є те, що, на жаль, нічого не говориться про допущені помилки, не висвітлюється, у яких саме діях має трудність студент, що потрібно зробити, щоб перебороти ці труднощі.

Другий метод діагностики знань. Рівень засвоєння знань і умінь визначається на підставі розробленої методики модульного навчання, за результатами вхідного поточного та індивідуального рейтингового контролю.

Здійснюючи корекцію знань з фізики, ми спираємося на деякі, сформульовані нами принципи, що являють собою, систему найважливіших вимог, дотримання яких забезпечує ефективний і якісний розвиток [4].

1. Для того, щоб здійснити корекцію знань за яким-небудь розділом курсу, необхідно почати з діагностики знань, аналізу матеріалу і виявлення проблемних місць.

2. Здійснивши аналіз матеріалу і виділивши проблемні місця, необхідно почати з вивчення теоретичної частини за проблемним розділом і тільки після цього переходити до практики. Даремно вирішувати задачі з фізики, не знаючи теорії.

3. Розв'язуючи задачі, обґрунтуйте свої міркування фізичними законами, закономірностями, поняттями, положеннями фізичних теорій, супроводжуйте рисунками усі, за малим винятком фізичні задачі. Рисунок до задачі — ознака культури фізичного мислення.

4. Здійснюючи аналіз і розв'язання задач важливо навчитися відокремлювати істотне від несуттєвого в даній фізичній ситуації. Доводиться чимось зневажати, щось припускати, тому необхідно застосовувати логічне мислення, абстрагування.

5. Розв'язок фізичних задач обов'язково супроводжуйте письмовими поясненнями, тому що психологи стверджують, що письмове оформлення своїх думок дисциплінує мислення.

6. При вивченні фізичних величин і фізичних законів необхідно особливу увагу звертати на істотні властивості об'єктів, на умови виконання законів. Обов'язково потрібно з'ясувати, чи є властивості й умови тільки необхідними, тільки достатніми, або необхідними і достатніми одночасно.

Відповідно до теорії Б.Блума, що провів експериментальну перевірку гіпотези про залежності якості здобутих знань ведучим фактором є час, затрачений на самостійну роботу.

У даному випадку нестачу часу можна розглядати як проблемну ситуацію, а проблемна ситуація — це і є сукупність завдань, виконання яких викликає в студентів утруднення. Перебороти ці утруднення вони можуть шляхом придбання відсутніх знань, або здійснивши їхню корекцію.

Вирішення студентами тієї або іншої проблеми вимагає часу, що спонукає до міркування, обстановки, зосередженості, у більшості випадків — гарного знання попереднього матеріалу. Усього цього не мають студенти на потоковій лекції. Звичайно, знаходяться кілька людей, що намагаються міркувати, а інші — чекають, коли з'явиться можливість щось записати в конспект.

На базі новітньої комп'ютерної технології мультимедіа можуть бути створені повноцінні дидактичні матеріали, що оптимально виконують задачу індивідуалізованого навчання. Саме вони стали компонентами підручника нового типу, що автоматично вирішує проблему часу. Нами розроблено комп'ютерну технологію корекції знань студентів з фізики, яка дозволяє скоригувати рівень засвоєння студентом того або іншого матеріалу і на коригувальному етапі пропонує конкретний матеріал для рішення саме тих завдань, з якими виникли труднощі. Ця методика передбачає тестову технологію контролю знань.

На думку Беспалько В.П. [1], саме тестування повинне бути виміром якості засвоєння знань, умінь і навичок.

Як було визначено у роботі [2], одним із недоліків комп'ютерної технології є те, що робота з програмою — це лише модель реального процесу, а не сам процес. Тому якість виконаної роботи більшою мірою залежить від якості розробки відповідних програмних засобів, а не від знань та умінь студентів. Щоб цього уникнути, необхідно створювати реальну систему, яка дає можливість повною мірою орієнтуватись на сучасний етап розвитку суспільства, враховуючи останні досягнення психолого-педагогічних наук.

Основна спрямованість курсу — це студенти, що мають сформовані навички роботи з комп'ютером, а також студенти, що з різних причин не можуть відвідувати заняття, з якими доводиться працювати в індивідуальному режимі. Кожний студент технічного вузу знайде для себе тут не просто необхідні матеріали за курсом фізики, але і багато цікавого.

Систематичний навчальний моніторинг, що виявляє пробіли у знаннях студентів, ми здійснюємо на протязі модуля та в період модульного колоквиуму.

Нами розроблено програму початкового коригувального етапу, за допомогою якої 9 модулів розбито на теми стосовно робочої програми з дисципліни, та визначені опорні контролюючі заходи. Ця програма складалась відповідно до електронного посібника. Викладач у спеціально відведені файли вносить інформацію по кожному студенту за результатами методу діагностування (рис. 1). Якщо тема засвоєна та відпрацьовані уміння розв'язувати задачі, тобто, практично використовувати знання, ставиться позначка. Якщо у файлі пробіл, то натискуючи на кнопку (під файлом) автоматично буде відкрита сторінка електронного підручника, яка відповідає матеріалу, із засвоєнням якого виникли проблеми. До кожної теми розроблені приклади розв'язання задач. Ця програма робить посилення, якщо це треба, до відповідного розділу з практики (рис. 2).

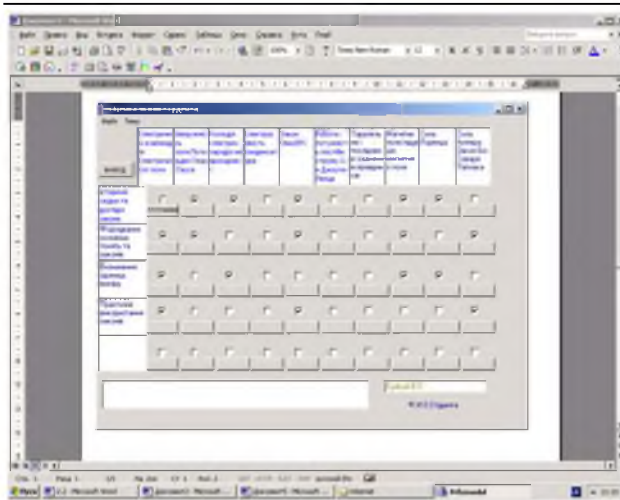


Рис. 1. Програма початкового коригуючого етапу

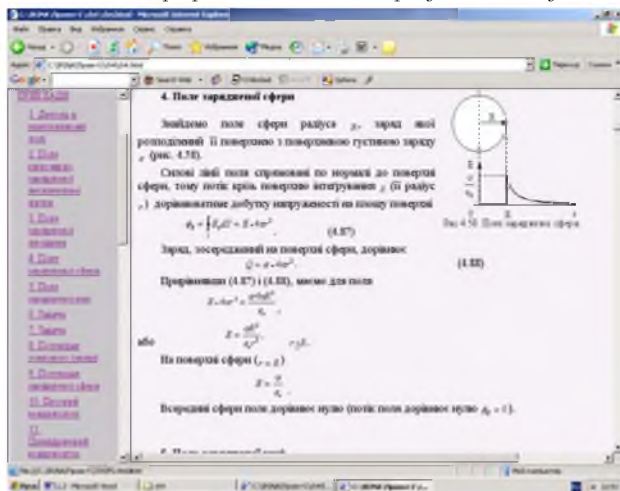


Рис. 2. Приклади розв'язання задач. Електронний посібник

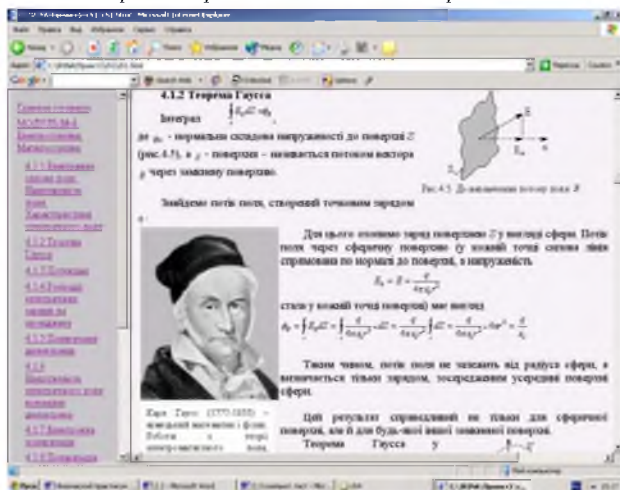


Рис. 3. Основний рівень перегляду теоретичного матеріалу

В електронному представленні з'являється можливість донести до кожного студента більше матеріалу, ніж в аудиторії, тому що використовується візуальне одержання інформації і з великою ефективністю розвивається образне мислення. При цьому кожен може рухатися в зручному для нього темпі навчання. Курс, побудований з урахуванням специфіки сприйняття візуальної інформації в електронному виді; він спрямований не тільки на освітні цілі, але і розвиває навички мислення в процесі виконання практичних завдань, тому, безумовно, є оригінальною розробкою. Курс дає можливість індивідуалізації процесу навчання, вирівнювання ступенів підготовки студентів і корекції їх рівня знань з урахуванням індивідуальних

особливостей сприйняття, що, звичайно, не вдається в умовах стандартного лекційно-семінарського підходу.

Ще один досить важливий момент – програмований результат навчання.

Підручник має графічний інтерфейс користувача і усі загальноприйняті в такого роду системах засоби навігації і підказки. Передбачено два рівні перегляду матеріалу: основний і прискорений, який використовується, наприклад, для того, щоб знайти потрібну сторінку або просто освіжити в пам'яті формулу (рис. 3).

Бази знань і банки задач, що входять до складу експертно-навчальної системи, легко коректуються і розширюються за допомогою будь-якого текстового редактора, що забезпечує досить гнучку адаптацію до вимог користувача.

Схема розподілу навчального процесу, який передбачає корекцію має бути така:

- у комп'ютерному класі або на заняттях проводиться систематичний навчальний моніторинг, що виявляє пробіли в знаннях студентів (рекомендується один раз у модулі);
- для всіх студентів групи за результатами діагностики готуються друковані рекомендації для роботи з електронним підручником, або з твердою його копією (які пункти проробити, щоб ліквідувати виявлені пробіли);
- у комп'ютерному класі організується робота груп корекції для студентів, які не мають домашнього комп'ютера;
- студенти, які мають комп'ютери, одержують діагностичні матеріали і самостійно працюють вдома у режимі корекції.

За результатами перевірки на коригуючому етапі, наші дослідження доводять, що для складання завдань з фізики, ефективною є наступна послідовність операцій:

- вивчення формул та основних законів з даної теми;
- виявлення й аналіз елементів фізичної ситуації;
- короткий запис умови задачі з виконанням малюнків, графіків, схем;
- фізичний аналіз умови задачі з виділенням теорій і законів, що описують проблему задачі;
- вибір методів, прийомів, способів розв'язування задачі;
- аналіз моделі задачі, її точне формулювання і коригування;
- обчислення раціональним методом;
- перевірка й оцінка умови та відповіді задачі;
- дослідження задачі, її заклочне редагування, професійне застосування.

Спосіб самостійної навчальної роботи містить у собі мотиваційну й операційну сторони пізнавальної діяльності; характеризує індивідуальний підхід студента до обробки навчального матеріалу різного наукового змісту, виду і форми, продуктивність у використанні знань. Оцінка оволодіння способами навчальної роботи може бути одним з важливих критеріїв корекції знань. Формування мотивації визначається у зв'язку з метою навчання та характером потрібних для їх досягнення дій [3]. Вплив методу навчання на мотивацію ще досліджено недостатньо, тому, аналізуючи процес навчання, треба порівнювати динаміку переходу від несамостійного розв'язання навчальних завдань до самостійного, враховувати труднощі цього переходу, а також міру допомоги, потрібну для подолання їх.

Результатом корекції стали показники змін у мотивації:

- ◆ результат навчання;
- ◆ самостійність студентів у розв'язанні задач;
- ◆ ставлення до оцінок результатів роботи;
- ◆ оцінки судження, що стосуються навчальної діяльності з предмета.

Використання електронного посібника у навчальному процесі активізує пізнавальну діяльність студентів, тому що для реалізації індивідуалізації навчання передбачено:

- самостійний вибір темпу навчання;
- самостійний вибір послідовності вивчення матеріалу;
- можливість повернення до повторного вивчення матеріалу;
- наявність вказівок для подальших дій студента;
- простий та зручний інтерфейс;
- наявність повідомлень про подальші дії студента.

В умовах використання електронного посібника педагогічний ефект полягає в наступному: підвищенні міцності знань студентів; формуванні вмінь і навичок розв'язування задач з теми; у можливості націлювати на самостійну роботу кожного студента на занятті, у комп'ютерному класі, або вдома. Така система дозволяє максимально задіяти комп'ютерні ресурси навчального закладу, сполучити комп'ютерні технології і традиційні форми організації навчального процесу, а також включити в навчальний процес домашні комп'ютери студентів. Так, із програмованого навчання запозичається ідея активності студента у процесі його чітких дій, постійне підкріплення своїх дій на основі самоконтролю, індивідуалізований темп навчально-пізнавальної діяльності.

У такий спосіб буде реалізована індивідуальна система корекції знань студентів, що дозволить скоротити трудові витрати викладачів і підвищить якість контролю і всього процесу навчання.

У зв'язку із здійснюваним переходом до багату-ступеневої підготовки фахівців, введенням нових дис-

циплін згідно з освітньо-професійними програмами підготовки бакалаврів, спеціалістів і магістрів, проголошеною інтенсифікацією навчання і підвищення ролі самостійної роботи студентів, потреби у новій навчальній літературі збільшуються. Завдяки упровадженню в навчальний процес електронних підручників, ця немаловажна проблема забезпечення потреб студентів літературою вирішується.

Список використаних джерел:

1. *Беспалько В.П.* Элементы теории управления процессом обучения. [В 3-х ч.] — М.: Знание, 1971. — 532 с.
2. *Валова О.В., Величко С.П.* Створення засобів навчання нового покоління: проблеми й здобутки // Наукові записки. Випуск 55. Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка. Кіровоград. 2004. — 356 с.
3. *Фурман А.* Модульно-розвивальне навчання: Принципи, умови, забезпечення: Монографія. — К.: Правда Ярославичів, 1997. — 340 с.
4. *Чернилевский Д.В., Филатов О.К.* Технология обучения в высшей школе. Учебное издание / Под ред. Д.В.Чернилевского. — М.: "Экспедитор", 1996. — 288 с.

The necessity of introduction for the educational process of facilities of correction of knowledges for the substantial increase of labour and providing of complete process control of studies productivity of students in the conditions of transition to the credit-module system.

Key words: knowledge, correction, independent work, educational process.

Отримано: 7.05.2005.

УДК 372.853

В.Д.Шарко

Херсонський державний університет

НАБУТТЯ ДОСВІДУ ЗДІЙСНЕННЯ КОНТРОЛЬНО-ОЦІННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ — ОДНЕ ІЗ ЗАВДАНЬ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

У статті розкриваються можливості реалізації адаптаційного і компетентнісного підходів до методичної підготовки майбутніх вчителів фізики.

Ключові слова: дидактичні технології, фізика, експеримент, адаптація.

У зв'язку зі вступом України до співдружності європейських країн, які підписали Болонську угоду, актуальною стала проблема переходу на інші показники якості підготовки випускників навчальних закладів, серед яких провідне місце посідає компетентність [6]. За М.А.Чошановим компетентність визначається як здатність до виконання діяльності, що включає змістовний компонент (знання) і процесуальний (уміння та навички). На думку вченого, «... компетентна людина повинна не тільки розуміти сутність проблеми, але й уміти розв'язувати її практично, тобто володіти методом (знання + уміння) її розв'язання». Формулу компетентності можна виразити сумою мобільності знання, гнучкості методу і критичності мислення [5].

Як інтегральний соціально-особистісно-поведінковий феномен, компетентність поєднує в собі мотиваційно-ціннісний, когнітивний і діяльнісний компоненти. Компетентність сьогодні трактують як інтелектуально і особистісно обумовлений життєвий досвід соціально-професійної життєдіяльності людини, який ґрунтується на знаннях, уміннях, цінностях і нахилах, набутих під час навчання. З огляду на це, основним завданням вищих навчальних закладів сьогодні виступає формування і збагачення професійного досвіду фахівця. У педагогічних вузах — це досвід здійснення організації і управління пізнавальною діяльністю учнів.

У структурі зазначеного досвіду педагогічної діяльності вчителя можна виділити наступні складові:

цілепокладання, проектування, планування, організація, управління, оцінювання (рефлексія). Кожна з них є системним елементом і вимагає створення спеціальних умов для свого формування і розвитку.

У сучасній психолого-педагогічній літературі питання організації контролю надається значна увага, але результати досліджень переважно стосуються здійснення цього етапу діяльності учнів. Проблема ж підготовки вчителів до здійснення контролю й оцінювання навчальних досягнень учнів залишається до кінця не розв'язаною. У вузівській дидактиці недостатньо обґрунтований підхід до визначення мети і змісту контролю, не розроблені об'єктивні вимоги до якості знань студентів. Відсутність дидактичних технологій навчання майбутніх вчителів культури здійснення контрольно-оцінної діяльності знижує рівень професійної підготовки випускників педагогічних вузів до їх майбутньої самостійної роботи на освітнянській ниві. Не дивлячись на значну кількість робіт, присвячених удосконаленню професійної підготовки особистості вчителя взагалі і його контрольно-оцінної діяльності зокрема, компетентнісний і адаптаційний підходи до розгляду цього питання не були предметом спеціальних досліджень фахівців.

Недостатня розробка зазначених аспектів проблеми визначила **вибір теми** нашої статті. **Предметом дослідження** було обрано дидактичні технології формування у студентів педагогічних університетів досвіду контрольно-оцінної діяльності. **Мета дослідження**