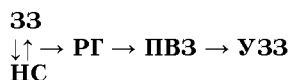


результати: скільки студентів і на якому рівні засвоїли пізнавальну задачу.

Про результати роботи студентів над навчальними задачами викладач з'ясує через спілкування зі студентами, одразу ж ліквідовуючи недоліки у виконаних завданнях. Тоді досягнення кінцевих результатів засвоєння пізнавальної задачі можна подати у вигляді децю доповненої схеми:



З цього випливає висновок:

♦ подання пізнавальної задачі, винесеної на самостійне опрацювання, на завдання еталонного характеру, забезпечить її засвоєння кожним студентом у відповідності до його можливостей;

♦ через вміння викладача на основі інформації про рівень засвоєння пізнавальної задачі, що отримується в результаті контролю, розробити коректну вказівку до дії студента здійснюється ефективно управління навчально-пізнавальною діяльністю студента, що спрямоване на досягнення спроектованого еталона;

♦ розкриття викладачем студенту змісту еталонів контролю і формування у них вміння самостійно оцінювати своє просування у навчанні, що забезпечує адекватність якості засвоєння конкретної пізнавальної задачі кожним студентом вимогам спроектованого рівня, приведе до поступового переходу зовнішнього контролю у самоконтроль — специфічний механізм регулювання діяльності на основі оцінки результатів, як здатність студента "... встановлювати відхилення навчально-пізнавальної діяльності, що реалізується ним, від заданої і вносити відповідні корективи у план цієї діяльності" [2, С.62].

Організація згідно запропонованої технології самостійної роботи студентів першого курсу, де кількість годин, винесених на самостійне опрацювання порівняно зі старшими курсами є малою і саме тому цьому процесу можна приділити більшу увагу, дала можливість сформуванню у більшості студентів ті якості, які необхідні для формування у них здатності до самостійної освіти. Результати проведеної роботи позитивно зарекомендували себе при самостійній роботі студентів на старших курсах, де з кожної навчальної дисципліни кількість годин, а значить і матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання є істотно більшою. Це виражалось в збільшенні якісного показника успішності в групах, в яких проводилося дослідження, що є прямим підтвердженням результативності навчання згідно технології управління пізнавальною діяльністю студентів на основі еталонних вимірників якості знань.

Список використаних джерел

1. *Атаманчук П.С.* Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності. — Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний інститут, інформаційно-видавничий відділ, 1997. — 134 с.
2. *Атаманчук П.С.* Інноваційні технології управління навчанням фізики. — Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний інститут, інформаційно-видавничий відділ, 1999. — 170 с.
3. *Атаманчук П.С., Оленюк І.В.* Технологічні аспекти розробки цільової освітньо-професійної програми (на прикладі навчальної дисципліни "Фізика") // Матеріали Міжнародної науково-методичної конференції "Актуальні проблеми викладання та навчання фізики у вищих освітніх закладах" (Львів, 7-9 жовтня, 2002 р.). — Львів: Ліга-Прес, 2002. — 214 с.
4. *Державні стандарти базової і повної середньої освіти (проект)* // Освіта України. — 14 січня 2003 р. — 2003. — № 1-2.
5. *Національна доктрина розвитку освіти* // Освіта. — 24 квітня — 1 травня 2002 р. — 2002. — № 26.
6. *Оленюк І.В.* Використання тестових завдань еталонного характеру в ході лабораторного заняття з фізики. // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Випуск 13. Серія: педагогічні науки. Т. I. — Чернігів, 2002. — 101 с.
7. *Оленюк І.В.* Управління пізнавальною діяльністю студентів в ході практичних занять з фізики // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету: Серія педагогічна: Модель середньої фізичної освіти в умовах переходу на 12-річний термін навчання. — Коломия: ВПТ "ВІК", 2001. — Вип. 7. — С. 164-166.
8. *Оленюк І.В.* Збірник задач і запитань з фізики. Посібник для вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації. — Тернопіль: ЛЛЕС, 2002. — 136 с.
9. *Оленюк І.В.* Інноваційний підхід до організації та проведення лабораторних робіт з фізики // Інформаційні технології в економіці, менеджменті і бізнесі. Проблеми науки, практики та освіти: Збірник Наукових праць VII Міжнародної науково-практичної конференції, Київ, 6-7 грудня 2001 р. / Редкол.: І.І.Тимошенко (голова) та ін. — К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2002. — С.237-239.
10. *Оленюк І.В.* Використання тестових завдань еталонного характеру в ході лабораторного заняття з фізики // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. Випуск 13. Серія: педагогічні науки: Збірник. У 2-х т. — Чернігів: ЧДПУ, 2002. — Т.1. — С.101-102.

Орищин Ю.М.

Український державний лісотехнічний університет

ПРО РОЗРОБКУ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Визначено основні засади удосконалення курсу загальної фізики — засади створення нових технологій навчання фізики, які відповідають науково-технічному прогресу, враховують психолого-педагогічні аспекти засвоєння знань, тенденції розвитку освіти та прогрес фізики.

The fundamental means of the general physics course improvement — the means of new technologies creation during learning physics, in correspondence with the scientific technical progress, psychological pedagogical aspect mastering knowledge, tendency of the education development and progress in physics have been determined.

Вже не одне століття фізика є однією із найважливіших дисциплін. Її світоглядні функції та роль у науково-технічному прогресі зумовлюють непересічну актуальність фізичних знань для навчального процесу та практичних потреб.

Однак, в останні роки відбулось, з одного боку, зменшення ваги фізики в інженерній підготовці, з іншого — погіршилось формування знань студентів з фізики.

Аналізуючи результати досліджень, що подані як у вітчизняній, так і в зарубіжній науково-методичній літературі, відзначаючи низку їх позитивних моментів, зауважимо, що ще недостатньо повно і всебічно проведені дослідження з цієї навчальної проблеми. Ще часто дослідженням бракує узагальненої цілеспрямованості, педагогічного осмислення нових технічних нововведень, свідомого бачення шляхів підвищення ефек-

тивності навчання. Одні з них стосуються окремих проблем, вирішення яких не може істотно вплинути на якість навчального процесу. Під час інших забувають, що не тільки розв'язати всі навчальні проблеми, а й охопити їх неможливо, і "знаходять" їх вирішення. В окремих розробках теоретичні умовиводи надто домінують над конкретною методикою фізики, її прикладними аспектами. Важливо розуміти і враховувати, що розробка змісту фізики як навчального предмета — справа методики навчання фізики. І ось тут у розкритті змісту ми повинні не тільки оперувати добре відомим і давно сформованим матеріалом, який кожний викладач найкращим на його думку, способом, пропонує для засвоєння студентами. Але очевидно, без пошуку нових оригінальних підходів до представлення взаємозв'язків між фізичними поняттями нам не обійтись. Розкриття змісту навчального матеріалу, як зауважують у праці [1], вимагає пошуку шляхів його представлення у навчальному процесі і постійної праці над розробкою дидактичних матеріалів та технічних засобів, бо навіть найкраща методика без цього не в змозі підвищити ефективність навчання.

Отже, враховуючи нові вимоги та можливості, необхідно переосмислити суть навчального процесу. Визначити основні засади його перебудови — засади створення нових технологій навчання фізики, які б відповідали науково-технічному прогресу та враховували психолого-педагогічні аспекти засвоєння знань.

По-перше, нові технології навчання повинні бути прикладом удосконалення курсу загальної фізики, що суттєво відрізняється від традиційних шляхів розв'язання навчальних проблем, які зазвичай пов'язують із розв'язком двох ніби не зв'язаних між собою груп проблем. Одна — торкається вербального методу викладання навчального матеріалу, друга — лабораторного практикуму, його змісту і засобів та методів реалізації навчальних досліджень.

Такий підхід, на нашу думку, є дещо недостатнім. Проблеми потрібно розв'язувати у комплексі, не розмежовуючи їх різними формами навчання, створювати нові технології навчання, в яких би методика подання матеріалу сприяла б активізації навчальної діяльності студентів.

По-друге, нові технології навчання фізики повинні сприяти переходу освіти на особистісно-орієнтований метод навчання. Зробити все, щоб інформаційно-репродуктивний підхід у навчанні не процвітав, щоб інформаційний бум перестав посилювати шкідливу тенденцію, коли "...в обмежений час викладачі стараються втиснути все більше і більше відомостей" [2, с.28].

Принципово протиставити традиційному підходу до навчання може тільки перенесення акцентів навчання на структурно-функціональний метод пізнання — як шлях переходу від абстрактного до конкретного, який сприяє поступовому і логічному збагаченню студентів фундаментальними знаннями, які фіксують і закріплюють предметні й особливо міжпредметні зв'язки. У наслідку це дасть змогу осмислити і засвоїти той достатньо непорушний і необхідний для дальшого самостійного навчання каркас знань — основу для безперервної освіти.

По-третє, потрібно розуміти, що формування знань студентів з фізики у вищій школі і надалі залишатиметься важким і малоєфективним процесом, якщо у середній школі у них не будуть відповідно сформовані як певні, відповідні до вимог вищого навчального закладу освіти знання з фізики, так і вміння та навички самостійного навчання.

Бо, тільки якщо ми враховуватимемо спосіб мислення дитини, що розвивається, і перекладемо навчальний матеріал на мову зрозумілих їй логічних формулювань і в доступній формі, то ми набуваємо можливості вже в ранньому дитинстві залучити дитину до тих знань, які надалі допоможуть їй стати освіченою людиною [3; 4].

Але якщо ми не представлятимемо таким чином навчальний матеріал, то діти звикнуть до довільних, на їх погляд, безглузких вимог з боку дорослих. А в подальшому, залишиться велика ймовірність того, що аналогічна ситуація повториться у вищій школі у взаємовідносинах студент — викладач.

По-четверте, безперечно, що розробляючи нову технологію навчання фізики, необхідно акцентувати на експериментальному характері фізики.

Тому засоби лекційного експерименту та навчального лабораторного практикуму не тільки залишаються актуальними, а й зростає їх роль. Без них не легко засвоювати складні поняття як класичної, так і сучасної фізики. Вони важливі для переходу від словесної констатації єдності фізики до її демонстрації як в лекційному, так і лабораторному навчальному експерименті.

Демонструючи фізичне явище не відірваним від життя, показуючи таким чином його корисність, — це буде найкращим способом, що викликати інтерес до предмета. Це полегшуватимете студентам набувати вміння використовувати знання поза тими умовами, в яких вони були отримані.

Це вимагає відповідної розробки та реалізації у навчальному процесі нових експериментальних світоглядних навчальних досліджень. Зміст досліджень може торкатися матеріалу однієї чи декількох тем, розділів і т.д., засвоєння яких сприятиме розумінню основ фізики.

Поруч із звичайними, традиційно побудованими навчальними дослідженнями, розробляти та впроваджувати нові: усвідомлення матеріалу студентом повинно відбуватися в процесі виконання навчальних досліджень, цільово продуманих і відповідно представлених, що приведе до засвоєння основ фізики, до розвитку міжпредметних зв'язків.

По-п'яте, формуючи концепцію створення нових технологій навчання фізики треба зрозуміти, що реалії науково-технічного прогресу та фізики будуть враховані лише тоді, коли звичним компонентом сучасних технологій навчання стануть комп'ютери.

Розробляючи технології навчання, треба враховувати такі фактори:

- тільки там, де це доцільно, потрібно узгоджувати з комп'ютером лабораторне обладнання. Таке органічне поєднання комп'ютера з експериментальними навчальними установками дасть змогу керувати експериментом з клавіатури комп'ютера. Результати експериментальних досліджень повинні відображатися на моніторі і залишатися в пам'яті комп'ютера, щоб згодом використовуватись у відповідно побудованих комп'ютерних навчальних програмах;
- необхідною складовою створюваних технологій повинно має стати комп'ютерне моделювання експериментального дослідження, що охоплює комп'ютерне моделювання навчальної лабораторної установки та процесу, що відбувається у ній.

Пропонований підхід вестиме до того, що компонентом нових технологій навчання ставатимуть модельні комп'ютерні аналоги реальних досліджень. Розміщення навчального забезпечення такої технології навчання на вузівських серверах Інтернету — важливий крок у розвитку дистанційного навчання.

По-шосте, навчальний процес не повинен зводитись тільки до пасивного передання нагромаджених знань, хоч ця його складова є важливою частиною. Це процес пізнання, і будувати який треба у згоді з об'єктивними законами пізнання.

Нові завдання та нові можливості їх розв'язку, змінюючи характер діяльності студента, повинні поновому формувати його особистість.

Перед викладачами постає завдання — так організувати та керувати навчальним процесом, щоб формування студента як особистості ставало результатом його

власної навчальної діяльності та виявити, якими засобами навчання необхідно користуватися для засвоєння фізики і розвитку критичного мислення у студентів.

Важким і неекономним для засвоєння студентами буде навчання, якщо викладання спеціальних розділів або навчання тих чи інших навичок відбуватиметься без показу їх місця в ширшій структурі даної галузі знань.

По-сьоме, побудова нової технології навчання має ґрунтуватися на психолого-педагогічному аналізі діяльності педагога і студента на різних стадіях повного циклу технології навчання теми. Вихідним такого аналізу повинно стати конкретне і за можливістю деталізоване завдання цілей навчання, що відображає не тільки цільові установки вивчення навчального матеріалу теми загалом, а і локальні цілі, що відносяться до окремих фрагментів-кроків навчання з цього чи іншого розділу, підрозділу теми.

Починаючи з цілей навчання формувати структуру навчального матеріалу, представляючи його як об'єкт пізнання.

Під об'єктом пізнання потрібно розуміти те мінімальне ціле, що взятє з системи наукових знань та відповідно систематизоване та структуроване, так щоб в ньому проявлялися поняття та інші елементи знань у найрізноманітніших взаємозв'язках.

Необхідно відповідно систематизувати і структурувати знання, організовуючи їх у широкомасштабні функціональні блоки-модулі, побудовані на основі фізичних принципів. Розробляючи методологію їх впровадження у навчальному процесі в сценарії навчання треба передбачити їх систематичне розбивання на більш дрібніші блоки-модулі, виділяючи в кожному з них відповідні фізичні поняття, їх властивості та взаємозв'язки між ними.

Отже, нові технології навчання повинні бути технологіями модульного навчання. Реалізовувати їх треба зусиллями двох органічно поєднаних чинників. Один з них – “стискування”, а інший – модульність. Вони повинні забезпечувати мобільність знань [5].

По-восьме, необхідність досягнення навчальних цілей висуває перед розробниками нових технологій навчання традиційне питання психологічного характеру – як стимулювати позитивну мотивацію навчання.

Важливу роль у цьому відіграють проблемні методи навчання. Тому третім чинником, зусиллями якого треба реалізувати технологію навчання, є проблемність,

Для реалізації проблемного навчання необхідно зміст, відповідно систематизованого та структурованого навчального матеріалу певної технології навчання, спеціально скомпонувати таким чином, щоб можна було легко забезпечувати:

- прийом постановки запитань;
- метод навчання через розв'язування проблем;
- метод винаходів.

Важливо, щоб у нових технологіях навчання, там де це можливо, результатів проведених експериментальних досліджень викликати у студентів проблемні запитання, пояснення яких приводило б до застосування методу винаходів.

І на кінець, все вищесказане дозволяє зробити наступні узагальнення, щодо засад та шляхів побудови нових технологій навчання фізики:

1. Новою технологією навчання фізики ми вважаємо один із видів педагогічної технології навчання, яка приводить до ефективного досягнення навчальних цілей. У ній для реалізації певних цілей навчання розробляють і використовують певні відповідні форми, методи, способи, прийоми і засоби навчання.

Це дозволяє технологію навчання фізики розглядати як науково обґрунтований спосіб відтворення

зразків організації навчальної діяльності, які ще називають інваріантами навчального процесу.

2. Нові технології навчання потрібно розробляти інтегрально, починати з цілей навчання, розкривати структуру навчального матеріалу, формуючи його як об'єкт пізнання.

Наступний крок – це вибір доцільних методів вербального і наочного висвітлення матеріалу. Розробка і створення нових чи використання існуючих засобів навчання та узгодження їх з комп'ютером і розробка методики проведення конкретних форм занять із елементами інформаційних технологій – все це в сукупності повинно сформулювати нові технології навчання конкретної фізичної теми.

3. Вимоги до побудови нових технологій повинні включати і органічно поєднувати між собою вимоги до побудови традиційних форм занять:

а) вимоги до лекції як до форми навчання, що служить організуючим елементом у вивченні фізики, забезпечує початкове ознайомлення студента з навчальним матеріалом, формує діалектичний світогляд, виховує пізнавальні інтереси та спрямовує самостійну роботу студентів:

б) вимоги до лабораторних занять як до експериментального методу навчання, у яких би:

- світоглядні навчальні лабораторні дослідження стали переходом від словесної констатації єдності фізики як незаперечного факту до практичних дій з реалізації цієї єдності у навчальних експериментальних дослідженнях;
- вирішувалось завдання знаходження значення важливих фізичних величин;
- пошук розв'язку поставленого завдання торкався навчального матеріалу різних розділів фізики та охоплював взаємозв'язки між ними;
- розв'язок досягався у процесі послідовного виконання низки взаємопов'язаних експериментів;

в) вимоги до процесу навчання як до процесу у якому важливу роль відіграє комп'ютер.

4. Вчити якісно уявляти об'єкт пізнання. І тільки після того вчити студентів конструювати математичне уявлення про нього. Вміння студента словами описувати об'єкт пізнання повинно стати необхідною передумовою формування у них знань фізики.

На закінчення зауважимо, що результати вищеподаних досліджень враховано у процесі створення нових технологій навчання певних тем курсу фізики. Це зокрема: “Вимірювання та їх похибки”, “Фізичний маятник та рух тіла по колу”, “Пружинний маятник та заряд електрона”, “Релятивізм магнетизму”, “Електрон-хвиля та атоми криптоноу і аргону”.

Список використаних джерел

1. *Марев И.В.* Методические основы дидактики: Пер. с болгарского / Предисл. И.Я.Лернера. – М.: Педагогика, 1987. – 224 с.
2. *Филатов О.К.* Информатизация современных технологий обучения в высшей школе: Монография. – Ростов-на-Дону: Мираж, 1997. – 213 с.
3. *Брунер Дж.* Процесс обучения: Пер. с англ. О.П.Тихомирова / Предисл. и общая ред. А.Р.Лурия. – М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР. 1962. – 84 с. предисловие А.М. Лурия.
4. *Брунер Дж.* Психология познания. (За пределами непосредственной информации): Пер. с англ. К.И.Бабицкого / Предисл. и общая ред. А.Р.Лурия. – М.: Прогресс, 1977. – 412 с.
5. *Чошанов М.А.* Гибкая технология проблемно-модульного обучения: Методическое пособие. – М.: Народное образование, 1996. – 160 с.