

SUMMARY

M. Mironova. Peculiarities of professional education of psychological consultants in conditions of graduate training.

The author describes the features of special education counselors in graduate training. The necessity of organizing specially organized conditions in higher education for the implementation of a deliberate action on the identity of the future clinical psychologist to form his job alert.

Key words: psychological consultant, professional retraining of psychologists and psychological counseling, graduate training, psychological professional education, client.

УДК 378.016.53

С. М. Пастушенко

Національний авіаційний університет

ЛЕКЦІЯ – ПРОВІДНА ФОРМА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ВНЗ

У статті подано характеристики лекційної форми навчання. Розглянуто методичні питання проведення лекцій в технічному університеті. Розглянуто структуру лекції з фізики коливань. Показано, що ефективність лекції підвищується при застосуванні експериментальних демонстрацій і мультимедійних засобів.

Ключові слова: лекційна форма навчання, фізика коливань, експериментальні демонстрації, мультимедійни засоби.

Постановка проблеми. Багато дослідників з педагогіки вищої школи звертали увагу на проблему адаптації студентів до умов навчання у ВНЗ.

Для з'ясування причин різкого падіння успішності у ВНЗ порівняно з успішністю в школі були широко використані анкетні опитування та індивідуальні бесіди зі студентами. Наведемо деякі з них.

«Майже весь складний матеріал у школі викладав учитель. Тут же часом в одну лекцію прочитають стільки, що потім треба працювали самостійно, багато що доводиться проробляти самотужки».

«Основні труднощі у ВНЗ полягають у лекційному навчанні. На першому курсі ми не вміли правильно слухати і вести конспект лекцій».

«Основні труднощі для мене – записувати лекції».

«Записаний на лекції матеріал вдома читається як незнайомий тому, що не встигаєш його засвоювати».

Аналіз результатів дослідження свідчить, що труднощі, з якими стикаються першокурсники, можна пояснити такими причинами:

1) істотною зміною умов навчання (об'єктивний фактор);

2) недостатньою підготовленістю студентів до вузівських умов навчання (суб'єктивний фактор).

Наявно виступає таке *протиріччя*: з одного боку, прослуховування і конспектування лекції з фізики вимагає від студентів першокурсників значно більшої, ніж у школі інтенсифікації розумових дій, з іншого боку, у студентів першокурсників рівень шкільних знань з фізики недостатній для навчання у ВНЗ,

у них відсутні вміння та навички самоорганізації і самостійної роботи, а викладач ВНЗ не завжди вміє активізувати розумову діяльність саме слабких студентів, яких більшість. Розв'язання цього протиріччя можливе через підвищення ефективності лекції за рахунок насичення її такими компонентами:

- оптимальне поєднання теоретичного і практичного навчального матеріалу;
- раціональне поєднання різних форм подачі лекційного матеріалу;
- насичення матеріалу лекцій професійною компонентою знань;
- розвиток вмінь і навичок самостійної діяльності студентів на лекції;
- неперервне, протягом усього життя, підвищення педагогічної майстерності лектора, його вміння заохотити студентів до навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Слово «лекція» походить від латинського *lectio* – читання. Під лекцією розуміють усний виклад навчального матеріалу у вищих навчальних закладах. З часу виникнення у середньовічних університетах Європи лекція у вищій школі практикується одночасно як форма, так і метод навчання.

Провідну роль лекції як головної форми навчання у вищій школі визнавали не лише педагоги гуманітарного профілю, але й багато вчених-інженерів, які одночасно були близкими лекторами. Наведемо лише два приклади.

За розвиток лекційної форми навчання у вищій школі виступав творець аеродинаміки Н.Е. Жуковський, який вважав, що за силою враження лекція перевищує інші прийоми викладання і нічим не замінна, що цей спосіб навчання самий ощадливий за часом.

Видатний учений середини ХХ ст. в галузі механіки професор В. Л. Кирпічов виступав за інженерну освіту, засновану на нерозривному зв'язку науки і техніки, теорії й експерименту. Високо оцінюючи лекційний метод викладання у вищій школі, він відзначав, що усне викладання має ту перевагу, що *не дозволяє розуму слухача залишатися таким пасивним, як при читанні книжки* [1].

Безсумнівно, лекція була, є, і залишиться на найближчій час провідною формою навчання у вищій школі. Роль лекції в навчальному процесі вищої школи всебічно висвітлено такими відомими педагогами і психологами, як С. И. Архангельський [2], Г. Ф. Бушок [3], Е. Н. Мединський [6] та ін. Автори цих праць зазначали, що лекція є своєрідною школою наукового мислення, оскільки, розповідаючи про історію відкриття найважливіших законів (зокрема, законів фізики), лектор ніби вводить слухача у творчу лабораторію вченого. При цьому лектор завжди здатний сконцентрувати увагу студентів на головному за допомогою логічного викладу матеріалу і продуманих мотивацій до нього.

Методика і техніка проведення лекції потребують вирішення багатьох різноманітних питань. Професор А. М. Алексюк [1] виокремлює такі моменти: структура лекції; лектор як викладач; лектор як вихователь; лектор як учений-

дослідник; уміння лектора науково й водночас у доступній формі викласти зміст лекції; уміння лектора, використовуючи наочність, ТЗН, забезпечити міцні знання студентів, викликати в них інтерес до науки, активізувати їхню пізнавальну діяльність; уміння встановлювати контакт з аудиторією; стилістика мовлення, манера поведінки, організація студентів; стиль спілкування та ін.

Лекція у вищій школі – це відповідальне багатоаспектне педагогічне дійство. Воно є вершиною педагогічної майстерності педагога-науковця. Можливо, доцільніше б просто роздати текст лекції студентам і вони самостійно його опрацювали? Ні, тому що текст — це лише лібрето. Автор написав оперу. Ми прочитали лібрето, ознайомилися із сюжетом, персонажами. Але йдемо в театр слухати оперу. У виконанні талановитих акторів вона захоплює, зворушує глядачів.

Необхідно зазначити, що описані вище переваги лекційної форми подання матеріалу можуть бути успішно реалізовані *тільки тоді*, коли лектор відповідає високим вимогам, які висуваються до його підготовки: професійної, методичної, риторичної, емоційної тощо. Однак лектори такого рівня зустрічаються у ВНЗ не так вже й часто, а їхньою підготовкою по суті справи ніхто не займається. Проте, як правило, кожен колишній студент зберігає спогади про лектора, який був втіленням усіх зазначених якостей. Але таких лекторів, на жаль, дуже мало – природа не може усіх викладачів наділити педагогічним і ораторським талантом. Доводиться констатувати, що дуже часто лекції не викликають особливого інтересу в студентів, вони слухають їх тільки примусово, якщо лектор або заступник декана перевіряють відвідування лекцій і вводять відповідні «штрафні санкції».

Сказане вище можна розглядати як суб'єктивний недолік лекційної форми навчання, – цей недолік проявляється, якщо суб'єкт (викладач) не відповідає високим методичним вимогам. Однак існують і певні об'єктивні недоліки: лекційна форма навчання привчає студентів до пасивного, некритичного сприймання навчального матеріалу; частина слухачів, не аналізуючи і не усвідомлюючи викладену педагогом інформацію, механічно записує її; відвідування лекцій привчає студентів до школярства і гальмує бажання самостійно працювати.

До недоліків лекційної форми навчання можна віднести також невеликий обсяг інформації, що може бути переданий слухачам за одиницю часу. У цьому відношенні лекційна форма подання навчального матеріалу уступає іншим формам насамперед комп'ютерним [6].

Сказане вище означає, що лекційна форма викладання може як і раніше широко використовуватися у ВНЗ. Її однак треба істотно модернізувати шляхом використання додаткових психологічних факторів. Для молодих викладачів, що не мають великого педагогічного досвіду, бажано на початкових етапах викладацької діяльності використовувати нові педагогічні технології (зокрема, мультимедійні), які полегшують виклад складного матеріалу і збільшують обсяг засвоюваної слухачами інформації.

Головними невирішеними питаннями загальної проблеми підвищення ефективності навчального процесу на сучасному етапі розвитку вищої школи ми бачимо такі:

- не виявлено об'єктивні й суб'єктивні фактори, що можуть підвищити рівень сприйняття студентами лекційного матеріалу;
- не розроблено структуру сучасної лекції (зокрема, лекції з фізики у технічному ВНЗ), в якій було б враховано і оптимально поєднано традиційну і комп'ютерну форми подання навчального матеріалу.

Мета статті – розв'язати такі задавання:

- визначити шляхи підвищення ефективності лекції через насиченість її як теоретичним, так і практичним матеріалом, раціональне поєднання різних форм подачі матеріалу;
- визначити психологічні і методичні фактори, які сприяють збільшенню обсягу засвоюваної інформації під час лекції;
- розробити технологію викладу лекційного матеріалу, при якій протягом лекції почергово проводяться експериментальні та комп'ютерні демонстрації, аналіз дослідів, виведення і аналіз формул, побудова графіків; за такої послідовності навчальних дій лекція стає активним методом навчання.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо психолого-педагогічні аспекти, які зумовлюють методику і техніку оптимальності проведення лекцій:

1. Викладач має *волотіти технікою організації студента* і *тівна оптимальну діяльність* на лекції. Варто виявляти своєрідний педагогічний педантизм: починати лекцію через одну хвилину після дзвінка, забороняти студентам (та й будь-кому іншому) заходити до аудиторії після початку лекції.

2. Вдаватися до *актуалізації опорних знань*, які є передумовою розуміння нового навчального матеріалу лекції. Наприклад, опорними знаннями на лекції з фізики коливань є поняття коливального руху, фізичні величини, які були введені в механіці – швидкість, прискорення, сила, енергія, в електромагнетизмі – електричний струм, напруга, електромагнітна індукція, ємність, індуктивність тощо.

3. Перед початком лекції важливо сконцентрувати увагу студентів на сприйнятті навчального матеріалу. На початку лекції студенти не цілком готові до сприймання навчального матеріалу. Треба «увімкнути» їх у потрібну діяльність, «налаштувати» відповідні центри кори головного мозку на конкретну «розумову хвилю» (фізичну, математичну, історичну). Постановка викладачем цікавих запитань сприяє гальмуванню нервових збуджень у корі головного мозку від раніше діючих подразників і допомагає думати в бажаному напрямі. На лекції з фізики такими «вмікачами» можуть бути запитання: Чому від кинутого у воду камінця розходяться круги по гладкій поверхні озера? Чому коливається мембрана гучномовця? Чому гудить трансформатор?

4. Необхідно чітко сформулювати тему лекції, визначити мету, вказати по можливості, професійну спрямованість навчального матеріалу. У кожній темі

навчальної дисципліни розкривається сутність нових наукових понять, які є базовими, визначальними в розумінні сутності явищ і процесів. Тому важливо виділити ці поняття як базові. Наприклад, базовими, визначальними поняттями, на яких повинна зосереджуватись увага викладача на лекції з фізики коливань, є поняття коливальної системи (електричної, механічної), рівняння коливань, графік коливань, явище додавання коливань тощо.

5. Лекція, як дидактична дія, повинна мати логічно мотивовану структуру. Викладаючи зміст лекції, лектор відповідно до визначеного плану має поетапно називати питання, що розглядаються, чітко розкривати їх зміст, після завершення робити короткі висновки і, забезпечуючи логічний зв'язок, переходити до наступного питання. Це допомагає студентам краще усвідомлювати зміст навчального матеріалу кожного питання, бачити структуру лекції в цілому.

6. Ефективність лекції як методу навчання значно зростає, коли викладач використовує опорні сигнали: рисунки, таблиці, схеми, ключові слова. Такі засоби розвивають образне мислення, просто рове уявлення шляхом включення в дію зорової пам'яті, першої сигнальної системи структури сприймання. Це, у свою чергу, сприяє кращому запам'ятуванню навчального матеріалу. Наприклад, у процесі вивчення матеріалу з фізики про розклад світла на окремі частини спектру і порядок їх розміщення, методисти запропонували опорний сигнал, який російською мовою звучить так: «Каждый охотник желает знать, где сидит фазан» (перша буква кожного слова є першою буквою назви кольору світла, а порядок слів показує номери розміщення кольорів спектру).

7. Важливим чинником, який впливає на ефективність лекції, є мовна культура педагога. У цьому плані необхідно виділити кілька аспектів:

Правильність мови, яка визначається її відповідністю мовним нормам. Мова педагога — не лише засіб висловлення думок, а й взірець формування мовленнєвої культури студентів.

Лаконічність мови. Важливо турбуватися про зрозумілість, стиль (стислий, короткий, виразний). Уміти про складні явища, процеси, наукові теорії сказати коротко, ясно, зрозуміло — важливий компонент педагогічної майстерності науково-педагогічного працівника. А. Ейнштейн зауважував: «Більшість функціональних наукових ідей в сутності проста і може бути висловлена зрозумілою кожному літературною мовою. У будь-якій фізичній теорії лежать не формули, а ідеї і думки».

Емоційність мовлення. Академічна лекція не повинна бути позбавлена експресивності. Експресія (лат. expressio – тиснення, вираження, висловлення, від exprīto – витискаю; ясно вимовляю, висловлюю) – виразність, підкреслене виявлення почуттів, переживань. Експресивна мова лектора викликає певні емоції у студентів і надає мовленню емоційності, виразності, спонукає до емоційного збудження слухачів. Усе це сприяє підвищенню якості засвоєння навчального матеріалу.

8. Опрацьовуючи зміст теми, варто розкрити сутність вузлових питань, особливо тих, які є складними для самостійного розуміння і зміст яких недостатньо розкритий у навчальних посібниках, а інші – пропонувати для самостійного вивчення. Наприклад, на лекції з фізики коливань достатньо навести один приклад побудови графіка коливань швидкості і прискорення, вказавши на суть зсуву фаз між цими величинами. Щодо багатьох інших графіків коливань, то їх можна винести на самостійне вивчення студентами. Як правило, на лекції треба пояснювати і коментувати як найпростіші, так і найскладніші питання з кожної підтеми, при цьому кожного разу треба пропонувати студентам записати на по лях конспекту додаткові питання і приклади, які треба розглянути самостійно.

Як приклад реалізації запропонованих вище методичних підходів до проведення лекцій розглянемо план-конспект лекції з фізики коливань і ілюстративний матеріал до цієї лекції.

План-конспект лекції на тему «Коливальний рух. Гармонічні коливання та їхні характеристики. Додавання коливань»

1. Механічний коливальний рух (приклади, визначення). *Демонстрація* коливальних систем: коливання підвішеного на нитці кульки, пружинного маятника, закріпленої з одного кінця сталевої лінійки, крутильні коливання тощо. Вільні і змушені коливання, незгасаючі і згасаючі коливання (визначення).

2. *Математичний опис* вільних незатухаючих коливань: диференціальне рівняння руху пружинного маятника та його розв'язок. Амплітуда, період, частота і фаза коливань. Рівняння гармонічних коливань.

Виведення формул швидкості, прискорення та енергії гармонічних коливань.

3. Електричні коливання в коливальному контурі (на дощі і в конспекті – електрична схема контуру; розгляд процесів в контурі з точки зору перетворення енергії: розряд конденсатора, прояв електромагнітної індукції). *Мультимедійна демонстрація* електричних коливань в контурі.

4. *Математичний опис* електричних коливань: диференціальне рівняння коливань заряду в контурі та його розв'язок. Рівняння електричних коливань. Загальний характер рівняння гармонічних коливань $x=A\cos(\omega t+\alpha)$, де x – будь-яка фізична величина. *Експоненціальна форма* запису гармонічних коливань з використанням комплексних чисел.

5. *Проведення аналогій* між електричними і механічними коливаннями за їхніми характеристиками: а) за рівняннями; б) за відповідними величинами; в) за характером перетворень енергії; г) за графіками.

6. *Моделі механічних коливальних систем*: математичний, фізичний, крутильні маятники, диференціальні рівняння руху цих маятників, їхні частоти і періоди власних коливань.

Моделі електричних коливальних систем: ідеальний і реальний коливальний контури, найпростіші кола змінного струму з активними і пасивними елементами (джерело змінної ЕРС, опір, індуктивність, ємність).

7. *Графічне зображення гармонічних коливальних рухів* — побудова графіків зміщення, швидкості, прискорення, енергії тощо. Порівняння графіків зміщення і потенціальної енергії або швидкості і кінетичної енергії (зазначити, що частота коливань енергії удвічі більша за частоту коливань зміщення). Порівняння графіків зміщення і швидкості або зміщення і прискорення (наочно «показати» зсув фаз між цими величинами).

8. «Розгортка» коливань. *Демонстрація* запису коливання масивного маятника (з пером або піском, що висипається) на листі папера, який пересувають (ілюстрація принципу механічної розгортки коливань).

Принцип розгортки електричного коливання в осцилографі. На Y-пластиині подають досліджувану напругу U_y , а на X-пластиині – напругу U_x часової розгортки пилкоподібної форми.

Демонстрація електричних гармонічних коливань і дослідження їх за допомогою осцилографа.

9. Зв'язок коливального і обертального рухів. *Демонстрація* – розгляд тіньової проекції кулі, що рівномірно обертається по колу (рис. 3); проекція здійснює гармонічні коливання.

10. *Геометрична модель* коливання – *векторна діаграма* – представлення коливання як вектора, що обертається.

11. Додавання гармонічних коливань. *Демонстрація* коливань, що відбуваються в одному напрямі.

12. Додавання коливань одного напрямку, що мають однакові частоти і постійну різницю фаз за допомогою *векторної діаграми*.

13. Розгляд додавання коливань одного напрямку з різними, але близькими частотами: ефект *биття* (при $\Delta\omega \ll \omega_1$). Спочатку – *математичні викладки*, одержання рівняння биття і його аналіз, побудова графіка, далі – *демонстрація* цього ефекту в акустиці за допомогою двох трохи розстроєних камертонів, а також на двопроменевому осцилографі при додаванні сигналів від двох генераторів коливань.

14. Додавання взаємно перпендикулярних коливань, заданих рівняннями $x = A \cos \omega t$, $y = B \cos(\omega t + \alpha)$; *математичне виведення* рівняння траєкторії результуючого руху точки; аналіз характерних випадків руху і траєкторії (еліпс чи коло, або відрізок прямої). *Демонстрація* цих фінітних рухів за допомогою більярдної кулі, що коливається на довгому підвісі, наносячи по ній бічні удари в момент проходження положення рівноваги або в амплітудних положеннях.

15. *Демонстрація* на осцилографі фігур Лісажу, що виходять при кратних відношеннях 1:2, 1:3, ... з різницею фаз, що поступово змінюється. Встановлення співвідношенні між частотами коливань, що додаються, за виглядом кривих фігур Лісажу.

16. Перехід до поняття *спектрального аналізу* через розгляд випадку додавання коливань одного напряму з різними, але кратними одна одній частотами. *Демонстрація* на осцилографі до давання двох



електричних однонапрямлених коливань з кратними частотами (на двопроменевому осцилографі).

17. Поняття про Фур'є-аналіз або гармонічний аналіз складного періодичного коливання. Гармоніки, спектр коливання. Гармонічний аналіз як наслідок реалізації *принципу суперпозиції* для лінійних коливальних систем як загального закону природи.

18. Висновки лекції. Узагальнені висновки з даної лекції (не більше двох-трьох) зробити доволі важко, бо кожен з 17-ти фрагментів (пунктів), на які розбито лекцію, має свої висновки. Однак з багатьох можливих висновків на прикінці лекції можна сформулювати один-два, важливі для підготовки до практичного (лабораторного) заняття або для наступної лекції, наприклад:

1) ознаками механічного коливання є наявність: а) стійкого стану рівноваги; б) сили, що повертає систему до цього стану; в) інерції рухомого тіла. Для електричних коливань роль стану рівноваги відіграє стаціонарне електричне й магнітне поля, «рушійною силою» коливань є змінне електричне і магнітне поля. Під «інерцією» електричних коливань слід розуміти незнищуваність електромагнітного поля, яка вимагає циклічного переходу електромагнітної енергії з одного виду в інший.

2) вільні коливання в коливальній системі виникають, якщо системі надати енергію і вивести її з рівноважного положення, а після цього систему «відпустити», тобто припинити зовнішню дію. В ідеальній коливальній системі (математичний маятник, ідеальний електричний контур) коливання будуть незгасаючими; в реальній — згасаючими за рахунок дисипації енергії.

Висновки. 1. Проведено аналіз психологічних факторів, урахування і реалізація яких збільшує ефективність лекції з фізики.

2. Розглянуто структуру лекції з фізики коливань, в якій раціонально поєднано теоретичний матеріал, експериментальні і мультимедійні демонстрації, що дозволяє підвищити ефективність лекції.

3. Показано, що технологія проведення лекції як активного методу навчання вимагає від студента напруженої переробки вербальної та візуальної інформації, виділення і конспектування основних теоретичних положень, аналізу дослідів і формул.

Перспективи подальших педагогічних досліджень у даному напрямі:

- потрібний всебічний моніторинг усіх форм проведення навчальних занять у ВНЗ з метою пошуку оптимального співвідношення між традиційними і сучасними інформаційними (комп'ютерними) технологіями навчання, зокрема, анкетування студентів щодо її доступності і ефективності подання лектором навчального матеріалу;

- одним з перспективних напрямів педагогічної діяльності викладачів вищої школи вважаємо розробку ними нових лекцій з курсу фізики, особливо з важливих напрямів розвитку науки і техніки, і представлення розгорнутих структур таких лекцій в мережі Інтернет.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти України : Історія. Теорія / А. М. Алексюк. – К. : Либідь, 1998. – 196 с.
2. Архангельский С. И. Лекции по теории обучения в высшей школе / Архангельский С. И. – М. : Высш. шк., 1974. – 224 с
3. Бушок Г. Ф. Методика преподавания общей физики в высшей школе / Г. Ф. Бушок, Е. Ф. Венгер. – К. : Ин-т физики полупроводников, 2000. – 416 с.
4. Ильин В. А. Новый вид обучения – мультимедийные лекции(на примере общей физики) / Ильин В. А., Большунова И. В. // Вісник Чернігівськ. держ. педагогіч. ун-ту ім. Т. Г. Шевченка. Сер. : Педагогічні науки. Зб. наук. праць. – Чернігів: ЧДПУ, 2006. – Вип. 36 (2). – С. 37 – 40.
5. Кирпичов В. Л. Беседы о механике / В. Л. Кирпичов. – М. ; Л. : ГИТТЛ, 1951. – 184 с.
6. Медынский Е. Н. Лекция как метод учебной работы в педагогических учебных заведениях / Медынский Е. Н. – М. : Моск. гос. пед. ин-т., 1935. – 192 с.

РЕЗЮМЕ

С. Н. Пастушенко. Лекция – ведущая форма изучения физики в ВУЗе.

В статье описаны характеристики лекционной формы обучения. Рассмотрены методические вопросы проведения лекций в техническом университете, структура лекции по физике колебаний. Показано, что эффективность лекции повышается при применении экспериментальных демонстраций и мультимедийных средств.

Ключевые слова: лекционная форма обучения, физика колебаний, экспериментальные демонстрации, мультимедийные средства.

SUMMARY

S. Pastushenko. The lecture – the basic form of physics study at High Education School.

The article describes characteristic features of the teaching form based on lectures. It is considered the physics of oscillation lectures structures. It is shown, that efficiency of lectures is connected with experimental demonstrations and multimedia means application.

Key words: teaching form based on lectures, the physics of oscillation, experimental demonstrations, multimedia means.

УДК 376.1+364.048:371.1:64.0443(045)

Л. О. Прядко

Сумський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО КОРЕНЦІЙНОГО ПЕДАГОГА ДО РОБОТИ З РОЗУМОВО ВІДСТАЛИМИ ДІТЬМИ В РЕАБІЛІТАЦІЙНОМУ ЦЕНТРІ

У статті розглянуто систему напрацюваних педагогічних умов у ВНЗ, що були реалізовані у процесі вивчення фахових дисциплін та розробленого спецкурсу «Основи корекційно-реабілітаційної роботи в реабілітаційному центрі». Запропоновані зазначені умови сприяло успішному формуванню готовності майбутніх корекційних педагогів до роботи з розумово відсталими дітьми в реабілітаційному центрі.

Ключові слова: педагогічні умови, реабілітаційний центр, розумово відсталі діти, професійна готовність, корекційно-реабілітаційна робота, корекційний педагог.