

Б. А. Сусь¹, Б. Б. Сусь²

¹Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації
²Київський національний університет імені Тараса Шевченка
 e-mail: bnsus@gmail.com

САМОСТІЙНА НАВЧАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ВАЖЛИВИЙ МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В УМОВАХ КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Показано, що підвищити ефективність занять можна шляхом включення студента в самостійну роботу під час лекції. Розроблена технологія проведення лекційного заняття. Студенти протягом першої години читають надрукований текст лекції. Відбувається самостійна розумова діяльність і процес сприйняття навчального матеріалу. Під час другої години навчальний матеріал викладається лектором. Студенти слухають. Їм не потрібно конспектувати, оскільки вже мають роздрукований і первинно опрацьований текст лекції. Лектор використовує мультимедійні засоби і комп'ютерні технології для пояснення прочитаного студентами. На завершення студенти мають завдання ще раз самостійно опрацювати матеріал в позааудиторний час і зробити короткий конспект. Контроль самостійної роботи у підсумку здійснюється через колоквіум, який проводиться по конспекту. Активізація самостійної роботи студентів під час лекційних занять значно підвищує ефективність сприйняття навчального матеріалу.

Ключові слова: самостійна робота, самостійна розумова діяльність, лекційні заняття, короткий конспект, мультимедіа, комп'ютерні технології.

Постановка проблеми. Участь України в Болонському процесі вимагає суттєвого реформування традиційної системи освіти. У відповідності з Болонським процесом у вищій школі акцент робиться на самостійну роботу студентів і передбачається, що на це відводиться біля половини навчального часу. У зв'язку з комп'ютеризацією навчального процесу необхідні корективи усієї системи організації навчання, аудиторних і особливо лекційних занять в плані самостійної роботи. Однак саме поняття «самостійна робота студента» також потребує конкретизації.

Розгляд проблеми. Традиційно під поняттям «самостійна робота» переважно розуміють позааудиторну навчальну діяльність студента. Проте таке трактування не можна вважати повним. Дійсно, позааудиторна робота студента значною мірою є самостійною, однак це лише формальне означення процесу, бо самостійна навчальна діяльність можлива і потрібна при всіх формах організації навчального процесу, в тому числі й на аудиторних заняттях – практичних, лабораторних і навіть на лекціях. Тому для того, щоб можна було предметно говорити про самостійну роботу студентів, необхідно домовитись про означення самого терміну «самостійна робота». Будемо вважати, що найсуттєвішою ознакою самостійної роботи студента у справі навчання є **самостійна розумова діяльність**. У відповідності з таким визначенням і будемо розглядати організацію навчального процесу.

Самостійна розумова діяльність може бути при всіх формах занять і її ефективність як визначального фактора обґрунтована в роботі [1]. Однак треба зазначити, що великі можливості для самостійної навчальної діяльності відкриває комп'ютеризація навчального процесу. Нами розроблена методика проведення лекційних і всіх інших видів занять, яка базується на самостійній роботі студента з використанням комп'ютерних технологій.

Розглянемо детальніше організацію самостійної навчальної роботи як активізацію розумової діяльності на лекціях. На лекційні аудиторні заняття, порівняно з іншими видами занять, навчальними планами відводиться біля половини аудиторного навчального часу. Такий підхід можна вважати цілком виправданим, оскільки лекція – та форма занять, яка забезпечує змістову частину навчального процесу, дає можливість передачі студенту спеціально відібраної викладачем актуальної інформації у найбільш оптимальній формі і таким чином задає програму дій студента. Однак у наш час всезагальної комп'ютеризації треба критично підійти до означення самого поняття «лекція». Традиційно студент під час лекції коротко записував інформацію тобто конспектував. В часи середньовіччя, та й в наші докомп'ютерні часи, робити це було необхідно, бо іншого доступу до інформації студент просто не мав. Тому роль конспекту в процесі навчання мала дуже важливе значення, оскільки в ньому знаходились не тільки навчальний матеріал і конкретна програма навчання для студента, але був відображений відповідний спосіб мислення і аргументації навчального ма-

теріалу, який задавав викладач. Проте треба зазначити, що поряд з цими перевагами лекційна форма навчання мала суттєві недоліки. Справа в тому, що студент під час лекції повинен був виконувати одночасно різні види роботи – слухати лектора, сприймати інформацію і записувати її в конспект. А в психології, педагогіці і просто з досвіду добре відомо, що одночасно якісно виконувати декілька робіт неможливо. І найсуттєвіше, що під час традиційної лекції значно обмежена можливість самостійної розумової діяльності студента, оскільки під час конспектування його розумова діяльність є керованою і тому значною мірою пасивною. Саме через пасивне сприйняття інформації під час лекції в пам'яті студента після разового прослуховування, як показують дослідження, залишається не більше 20% інформації. Стає зрозумілим, що підвищити ефективність лекційного заняття можна шляхом активізації **самостійної розумової діяльності студента**. Такі можливості є і вони особливо перспективні з використанням комп'ютерних технологій.

Нами розроблена технологія організації самостійної навчальної діяльності студента через активізацію його розумової діяльності на лекційних заняттях на основі активного включення в самостійну роботу над навчальним матеріалом. Організація такої навчальної діяльності має три етапи.

Під час **першого етапу** студенти протягом першої години заняття читають надрукований текст лекції, намагаються вникнути у зміст, розібратися в доведених тощо. Як показує досвід, протягом 45 хвилин студент 2-3 рази уважно перечитує текст і вже має певні уявлення про його зміст. Важливо, що за цей час відбувається процес активного сприйняття навчального матеріалу. Викладач присутній під час цієї роботи, індивідуально допомагає з'ясувати питання формального чи технічного характеру, які виникають у студентів. Таким чином відбувається перший етап самостійної роботи студента як результат самостійної розумової діяльності. Звичайно, що на цьому етапі студент повністю не опанує лекційний матеріал, особливо, якщо він має проблемний характер. Тому під час другої години заняття відбувається виклад навчального матеріалу лектором.

Особливість **другого етапу** в тому, що під час другої години навчальний матеріал викладає лектор, а студенти слухають і аналізують вже первинно опрацьований матеріал. Важливо, що їм не потрібно конспектувати, бо у них є роздрукований текст лекції. У зв'язку з цим лектор має можливість подавати матеріал так, щоб викликати живе зацікавлення студентів. Виклад може бути емоційним і в дещо прискореному темпі, чого не може дозволити собі лектор на традиційній лекції, бо тоді студенти слухають, але перестають конспектувати. Лектор також має всі можливості для **демонстрації у відеозапису фізичних явищ чи процесів**, модельного експерименту, ілюстрації за допомогою анімації, демонстрації фільмів тощо.

Зауважимо, що в умовах комп'ютеризації проблеми забезпечення студентів готовими текстами лекцій не існує.

Звичайно, бажано, щоб лекційні матеріали були видані в друкованому варіанті у вигляді навчальних посібників, але навіть при відсутності посібника у викладача є можливості передати текст лекції студентам і вони можуть їх роздрукувати. До того ж, студент під час лекції може користуватися ноутбуком.

На **третьому етапі** студенти мають завдання ще раз самостійно опрацювати матеріал в позааудиторний час і **зробити короткий конспект**. Дуже важливе значення на третьому етапі має контроль самостійної роботи над матеріалом і в підсумку він здійснюється через колоквиум, який проводиться таким чином, що студент **по складеному ним конспекту** пояснює те чи інше питання, виявляє розуміння законів, формул. Колоквиум оцінюється значною кількістю балів (наприклад, кожна лекція – 5 чи менше балів). Складає колоквиум студент тоді, коли вважає за можливе. Розмова по конспекту не потребує багато часу і може відбуватись на практичних, лабораторних заняттях, під час консультацій чи в спеціально відведений час.

Для забезпечення самостійної роботи в позааудиторний час чи під час лекції нами розроблені і видані в паперовому варіанті навчальні посібники з усіма текстами лекцій [2, 3]. Більше того, **створені електронні варіанти посібників**, які є ідентичними до паперових. Електронні посібники розміщуються в Інтернеті і до них мають вільний доступ студенти (www.dut.edu.ua; кафедра фізики, навчальна література).

Особливість електронного посібника в тому, що він не просто відтворює паперовий варіант, а значно багатший за нього, оскільки містить електронні додатки, які забезпечують наочність навчального матеріалу. Забезпечення наочності здійснюється через відповідні гіперпосилання у тексті посібника. Різні типи гіперпосилань представлені на *рис. 1*.

Символи гіперпосилань

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Історична довідка | Демонстрація |
| Ілюстрація, фото, рисунок | Біографічні відомості |
| Анімація | Виведення формул |
| Довідкові матеріали, енциклопедія | Відеофільм |

Рис. 1. Типи гіперпосилань для забезпечення наочності навчального матеріалу

Навівши курсор на гіперпосилання, студент має можливість побачити демонстрації фізичних явищ у відеозапису, анімаційне представлення фізичного процесу, послідовний і наочний розгляд складних математичних доведень, інформацію про вчених, відеофільми і т.п.

На *рис. 2* показано одну із сторінок навчального посібника «Електрика», на полях якої розміщені символи гіперпосилань.


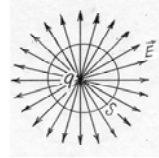
| Тема 2. Теорема Остроградського-Гаусса та її застосування для розрахунку електричних полів | |
|---|---|
| <p>Питання теми</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теорема Остроградського-Гаусса. 2. Рівняння Пуассона. 3. Розрахунок напруженості поля безмежної рівномірно зарядженої площини. 4. Розрахунок електричного поля плоского конденсатора. 5. Розрахунок напруженості поля, створеного рівномірно зарядженим нескінченно довгим циліндром. 6. Визначення напруженості поля поблизу поверхні зарядженого провідника. <p>2.1. Теорема Остроградського-Гаусса Теорема Остроградського-Гаусса виражає потік вектора напруженості \vec{E} (чи потік вектора електричного зміщення \vec{D}) через довільну замкнену поверхню, що охоплює заряд.</p> <p>Щоб довести теорему, точковий заряд q обходимо замкненою сферичною поверхнею S (<i>рис. 2.1</i>).</p> |  |
|  <p>Рис. 2.1</p> | |

Рис. 2. Одна із сторінок навчального посібника, на полях якої розміщені символи гіперпосилань

Для забезпечення наочності нами використовуються загальнодоступні відеозаписи чи ілюстрації, розміщені в Інтернеті. Однак це не можна вважати кращим варіантом. Справа в тому, що кожен викладач має свої уявлення про те чи інше явище і про засоби наочності для його пояснення. Тому особлива увага приділяється залученню студентів до **створення електронного наочного забезпечення** навчального матеріалу у вигляді **анімацій**. Для забезпечення наочності також використовуємо **відеозаписи демонстрацій**, виконані студентами. На *рис. 3* представлені демонстраційні установки, виготовлені студентами для демонстрації явища електромагнітної індукції, ефекту Холла, фотоэффекту. Відеозаписи демонстрацій на цих установках забезпечують наочність описуваних явищ в електронному варіанті і разом з навчальним посібником розміщені в Інтернеті.

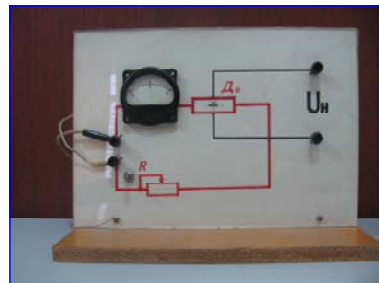
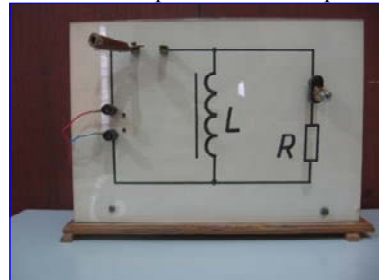


Рис. 3. Установки, для демонстрацій явища електромагнітної індукції, ефекту Холла, фотоэффекту

Зауважимо, що залучення студентів до створення електронних засобів наочності є важливим способом активізації навчального процесу і є реальним виявом відомого поняття **діяльнісного підходу**. Ми розуміємо діяльнісний підхід як залучення студента до наукової, винахідницької чи іншої практичної діяльності в області навчального процесу. Завжди знаходяться студенти, які з великим бажанням беруться за таку роботу. Потім ці студенти доповідають про свою роботу на семінарських заняттях, беруть участь в роботі студентських конференцій. У нас фізика вивчається на першому курсі, але студентам стає настільки цікаво, що вони продовжують співпрацю з кафедрою фізики аж до закінчення інституту і щороку виступають на Всеукраїнських чи міжнародних конференціях.

Залучення студентів до створення анімаційних кадрів з метою забезпечення наочності сприяє активізації навчального процесу, однак відчувається гостра потреба у професійності такої роботи. Це можна зробити у вищих навчальних закладах або в системі академії педагогічних наук. Для того, щоб забезпечити високу якість, виконану демонстрацію в електронному варіанті, можна було б прирівнювати до наукової публікації і враховувати при захисті дисертації.

Активізація самостійної розумової діяльності студентів дає помітні результати засвоєння навчального матеріалу.

Нами регулярно проводилось анонімне опитування кожного студента на предмет того, як він зрозумів матеріал під час самостійної роботи на лекції з подальшим викладенням матеріалу лектором («А», «В-С», «D-E»). Усереднені результати опитування групи із 70 студентів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Традиційна лекція з керованою розумовою діяльністю студентів

| Як зрозумів матеріал | A | B-C | D-E |
|----------------------|---|-----|-----|
| Кількість студентів | 6 | 18 | 46 |

Лекція із самостійною розумовою діяльністю студентів

| Як зрозумів матеріал | A | B-C | D-E |
|----------------------|----|-----|-----|
| Кількість студентів | 12 | 38 | 20 |

Як видно з порівняння, самостійна робота студентів над навчальним матеріалом під час лекції помітно сприяє підвищенню ефективності навчання.

Експрес-контроль, який проводився систематично, також показав, що знання студентів, які працювали за запропонованою методикою, значно вищі, ніж при традиційному проведенні лекційних занять, і добре корелюють з наведеними даними.

Треба зауважити, що комп'ютеризація навчального процесу ставить завдання суспільного характеру. Поряд з тим, що у зв'язку з комп'ютеризацією навчального процесу при викладанні фізики зменшилась увага і можливості до застосування демонстрацій, значно зросли можливості непрямого забезпечення наочності.

Висновки. Показано, що організація самостійної роботи студентів над навчальним матеріалом, особливо під час лекційних занять над готовими текстами лекцій і в умовах комп'ютеризації навчального процесу, дає можливість значної активізації навчання і формування компетентнісних якостей майбутнього спеціаліста.

Список використаних джерел:

1. Сусь Б.А. Дидактичні та методичні основи активізації самостійної діяльності студентів (курсантів) при різних формах занять з фізики / Б.А. Сусь. – К. : КВІУЗ. 1996. – 196 с.
2. Сусь Б.А. Коливання і хвилі: навчальний посібник для самостійної роботи студентів з електронним представленням / Б.А. Сусь, В.Ф. Заболотний, Н.А. Мисліцька. – К. : ВІТІ НТУУ «КПІ», 2009. – 190 с.
3. Сусь Б.А. Електрика : навчальний посібник для самостійної роботи студентів, видання третє, доповнене, в електронному представленні з мультимедійними додатками / Б.А. Сусь, В.Ф. Заболотний, Н.А. Мисліцька. – К. : НТУУ «КПІ», 2012. – 148 с.

Б. А. Сусь¹, Б. Б. Сусь²

¹Военный институт телекоммуникаций и информатизации

²Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
СТУДЕНТОВ КАК ВАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ
СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Показано, что повысить эффективность лекционного занятия можно путем включения студента в самостоятельную

работу во время лекции. Разработана технология проведения лекционного занятия. Студенты на протяжении первого часа читают напечатанный текст лекции. Происходит самостоятельная умственная деятельность и процесс восприятия учебного материала. Во время второго часа учебный материал излагается лектором. Студенты слушают. Им не нужно конспектировать, поскольку уже имеют распечатанный и первично проработанный текст лекции. Лектор использует мультимедийные средства и компьютерные технологии для объяснения прочитанного студентами. В завершение студенты имеют задание еще раз самостоятельно проработать материал во внеаудиторное время и сделать короткий конспект. Контроль самостоятельной работы в итоге осуществляется через коллоквиум, который проводится по конспекту. Активизация умственной деятельности студентов во время лекционных занятий значительно повышает эффективность восприятия учебного материала.

Ключевые слова: самостоятельная работа, самостоятельная умственная деятельность, лекционные занятия, короткий конспект, мультимедиа, компьютерные технологии.

В. А. Sus¹, В. В. Sus²

¹Vyskovyy Institute of Telecommunications and Information

²Taras Shevchenko National University of Kyiv

**INDEPENDENT EDUCATIONAL ACTIVITY
OF THE STUDENTS, AS AN IMPORTANT FACTOR
IN FORMING OF SPECIALISTS' COMPETENCY
WHILE EDUCATIONAL PROCESS IS GETTING
COMPUTERIZED**

Independent intellectual activity as the most important condition of independent student learning. It is shown that increase of the effectiveness of the lecture classes is possible by activation of independent study of the student during a lecture. Independent work should be understood as an independent mental activity. Developed technology of lectures is based on active inclusion of the students in independent work. The organization of such training activities consists of three stages. During the first hour class students read printed text of lectures and try to understand its contents. There is an independent mental activity and process involved to form individual perception of educational material. During the second hour of classes the educational material is taught by the lecturer. The peculiarity of the second stage is that students do not need to make notes because they already have printed and initially processed text lecture ready. Lecturer can use multimedia and computer technology to explain better the material, read by students already (technologies may include a video demonstration of physical phenomena or processes, model experiments, illustrations by animation, film screenings, etc.). During the third stage students are directed to process material again in extracurricular time and independently make a brief synopsis. Control of independent work on the material during the third stage eventually developed through colloquium. Revitalization of the independent work of the students during lectures significantly increases the efficiency of the perception of educational material.

Key words: independent work, independent mental activity, lectures, a brief synopsis, multimedia, computer technology.

Отримано: 18.09.2016