

Kudin A. P., Kudina T. M., Matsko L. I., Zhabyeyev G. V., Ziniuk V. V. Quality of providing of educational services in distance learning.

Methodological issues improving of quality of educational services for the providing of learning of Ukrainian language as foreign using distance technologies were viewed. Network technologies based on computer systems HiClass and Moodle were tested in the learning process.

Keywords: *Ukrainian language as foreign, distance learning, electronic course, technology of study, interactive, Internet.*

**Куліш В. В., Кузнєцова О. Я., Марінченко Г. Є.
Національний авіаційний університет**

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ В КУРСІ ФІЗИКИ ДЛЯ АВІАЦІЙНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ОСВІТИ

У статті обговорено організаційно-методичні особливості впровадження в навчальний процес комплексу навчально-методичних матеріалів. Отриманий досвід практичного використання комплексу в Національному авіаційному університеті, як складової модульно-рейтингової технології навчання, показав свою високу реальну навчально-методичну ефективність.

Ключові слова: *Болонський процес, комплекс навчально-методичних матеріалів, модульно-рейтингова технологія, курс фізики, мікромодульний контроль, євроінтеграція.*

Як відомо, одним з найпотужніших чинником, що спричинили свого часу появу Болонської декларації, стали надзвичайні, за масштабами та темпами, зміни оточуючого світу, які відбулися протягом життя практично всього одного-двох поколінь. Ми несподівано для самих себе опинилися у світі, де інформація перетворилась на такий самий комерційний товар, яким ще недавно були машини, нафта, газ, золото, метал. Це породило абсолютно нову потужну архітектуру сучасної світової економіки. Якщо гаслом ХІХ та першої половини ХХ століть було машинобудування, то у ХХІ столітті на перший план виходять технології. Саме новітні та наукоємні технології уможливили радикальну інформатизацію та автоматизацію людської цивілізації. Як наслідок, такі, наприклад, науки, як фізика, математика, біологія, хімія, екологія перетворилися на головну рушійну силу сучасної економіки.

Усі ці процеси, хоч і з меншою швидкістю, ніж в країнах Європи та світу, відбуваються і в економіці України. Тому зрозуміло, що нову інформаційно насичену та швидкозмінну глобальну економіку, в тому числі й вітчизняну, вже давно перестала задовольняти якість базового рівня знань, так і інші ключові характеристики типового випускника вищого технічного навчального закладу.

Покоління українців, які закінчили вищі навчальні заклади освіти в вісімдесяті та зараз являють собою ще достатньо економічно-активну частину населення, пам'ятають той соціально-економічний фон, який супроводжував їх по закінченню ВНЗ. Як правило, рівень отриманої кваліфікації, в цілому, задовольняв роботодавця. Відповідно, приходячи на роботу, молодий спеціаліст мав змогу відразу приступити до виконання своїх прямих професійних обов'язків. Економіка України була плановою та стабільною, і всі зміни не були надто швидким і, тому, легко прогнозованими. Тому, працівник, отримавши під час навчання у вищому технічному навчальному закладі "один раз і назавжди" достатні базові професійні знання, навички, вміння та компетенції, міг, в принципі, опиратися на них практично впродовж більшої частини свого трудового життя.

Однак, за останні десять-п'ятнадцять років ситуація змінилася радикально та докорінно. Зараз, за той час коли студент навчається, наприклад, у технічному університеті, ключова фахова інформація нерідко встигає із новітньої перетворитися на застарілу. Тож приступаючи до роботи вчорашній студент, як правило, повинен починати з суттєвого

перенавчання, що, само по собі, далеко не завжди є легкою справою. І саме тут на перший план виступає його *професійна здатність до самонавчання*. З другого боку, сьогодняшня економіка в Україні має яскраво виражений перехідний і тому не стабільний характер. Типовими є ситуації різкого зменшення (як, наприклад, в умовах сьогодняшньої економічної кризи) обсягів виробництва, переорієнтація цілих галузей в інших напрямках і, навіть зникнення окремих ділянок індустрії. Як наслідок, останніми роками ми стали свідками та учасниками того, як професійна орієнтація працівників постійно змінюється. І лише в окремих рідкісних випадках людині, як колись, вдається без кардинальних потрясінь пропрацювати в одній і тій же вузькій спеціалізації протягом свого професійного життя.

В умовах, що на сьогодні склалася, людина, яка вже сформувалася як повноцінний висококваліфікований спеціаліст, для того щоб не втратити високу професійну “форму”, змушена постійно і неухильно “встигати” за стрімкими змінами, що відбуваються в його інформаційному полі, та швидко адаптуватись до них. І більш конкурентноспроможним, як показує життя, завжди виявляється той, який більше ніж інші здатен до задекларованого Болонською угодою “навчання впродовж всього життя”.

Отже, проблема *навчитися самостійно отримувати знання*, вміння та компетенції студентами вищих закладів освіти набуває особливого звучання. Тобто, сьогодні, як ніколи раніш, завдання “навчити вчитися” є особливо актуальним. Повноцінне його вирішення вимагає, з одного боку, радикальних змін в організації навчального процесу, а з другого – розробки гамми спеціальних навчальних технологій, які б методично забезпечували ці зміни.

Загальні ідеї та концепції, у тому числі і кредитно-модульна система, які запропоновані Болонською декларацією, в принципі, дозволяють визначити головні напрямки такої реформаторської роботи в масштабах міністерства та окремого ВНЗ. Але вони, на жаль, не дають конкретних рекомендацій щодо конкретних організаційних схем і технологій ведення в умовах даної реформи навчального процесу на рівні кафедри. Зрозуміло, що цей пласт роботи, що носить очевидно творчий характер, повинен бути піднятим професорсько-викладацькою спільнотою у кожному окремому ВНЗ. Бо усі вони (ВНЗ), як відомо, суттєво різняться між собою як характерною спеціалізацією, так і історично сформованими сталими традиціями.

Саме опису одного прикладу вирішення вказаної проблеми і присвячено дану роботу. Мова йде про так звані *модульно-рейтингової технології* навчання в курсі фізики, які було розроблено і впроваджено у навчальну практику на кафедрі теоретичної фізики Національного авіаційного університету (НАУ). Спеціальний комплекс навчально-методичних матеріалів слугує при цьому як основа для нової організації навчального процесу, прийнятої на кафедрі, так і як базовий комплект навчально-методичних матеріалів, які забезпечуються дану організаційну систему.

Особливості впровадженої модульно-рейтингової технології

Як і в інших модульних технологіях, тут весь навчальний матеріал курсу фізики розділено на окремі модулі. Однак, у нашому випадку її особливістю є те, що практичні та лабораторні заняття організовані як окремі мікромодулі. Не традиційною є й методика проведення самих практичних та лабораторних занять. Основна відмінність проведення практичних занять від традиційної методики полягає в тому, що заняття проводяться у вигляді *консультацій* саме з питань розв’язання задач, які викликали труднощі у студентів під час самостійної домашньої підготовки до занять. Також на кожному практичному занятті відбувається письмовий мікромодульний контроль самостійно вивченого дома навчального матеріалу, а також студенти повинні здати на перевірку індивідуальні задачі, призначені кожному з них його індивідуальним завданням.

Методичною особливістю проведення лабораторних занять є те, що заняття розділяється на дві частини: теоретичну частину лабораторного заняття та експериментальну. Така методика проведення лабораторних занять зумовлена тим, що наразі в навчальних планах значної частини спеціальностей не передбачено години на проведення практичних занять. Теоретична частина лабораторного заняття проводиться за

тією ж схемою, що описане вище практичне заняття. Експериментальна частина, тобто власно кажучи, виконання самої лабораторної роботи, відбувається лише після отримання допуску до роботи. Під час отримання допуску до виконання лабораторної роботи та захисту отриманих результатів добрий результат дає застосування тестового контролю знань.

Кожен модуль завершується написанням модульної контрольної роботи.

Слід особливо відзначити, що необхідність введення такого *систематичного письмового контролю* знань студентів на *кожного* практичному та лабораторному занятті, спричинений відомими віковими особливостями психології студентів 1 та 2 курсів, вчорашніх випускників шкіл. Ця система контролю умінь та навичок, самостійно набутих під час підготовки до занять знань, призначена привчати їх до *самостійного* добування та вивчення необхідного навчального матеріалу починаючи вже з першого курсу. Інакше кажучи, впроваджена методика орієнтована, перш за все, на розвиток, починаючи вже з молодших курсів, необхідних професійних навичок та вмінь до “навчання впродовж всього життя”. А саме “навчання впродовж всього життя”, як широко відомо, і є одним із основних гасел навчальних технологій Болонського типу.

Методичні особливості комплексу навчально-методичних матеріалів

У процесі впровадження в навчальний процес розробленої модульно-рейтингової технології, постала задача адекватного методичного забезпечення аудиторної та, особливо, поза аудиторної форм самостійної роботи студентів. З часом стало очевидним, що нова архітектура навчального процесу вимагає розробки нової форми навчального посібника. Тобто це має бути спеціальний *комплекс навчально-методичних матеріалів*, у якому було б зібрано увесь необхідний навчальний матеріал у концентрованій формі. Такий комплекс повинен повністю забезпечувати повноцінне виконання *всіх організаційно-методичні завдань*, які ставляться в процесі проведення лекційних, практичних та лабораторних занять. Крім того, він повинен забезпечувати можливість проведення *всіх без виключення* передбачених модульно-рейтинговою технологією *форм контролів* знань, вмінь та навичок студентів.

Таким чином, такий комплекс має відповідати наступним базовим вимогам:

- включати в себе *мінімально необхідний* обсяг теоретичного лекційного матеріалу (теоретичне ядро), який узгоджується із *реальною* кількістю навчальних годин з фізики за робочим навчальним планом для певної групи спеціальностей;
- забезпечувати достатній науковий *рівень* викладення теоретичного лекційного матеріалу, який має відповідати вимогам до фундаментальної підготовки студентів з дисципліни фізика в авіаційному інженерному ВНЗ;
- *теми задач*, що розв’язуються на кожному практичному занятті, мають бути узгоджені з попередньо викладеним лекційним матеріалом;
- *приклад* розв’язування задач кількісно та тематично також повинні бути узгоджені з викладеним лекційним матеріалом;
- *задачі для аудиторного та самостійного розв’язування* кількісно та тематично узгоджені як з прикладами розв’язування задач, так і з темами викладеного лекційного матеріалу, причому із обов’язковим урахуванням типової чисельності академічної групи;
- містити вичерпні *описи* лабораторних робіт, необхідних для підготовки до їхнього виконання;
- містити увесь необхідний *перелік питань та завдань* для проведення поточного мікромодульного, модульного та екзаменаційного (залікового) контролів;
- *підготувати* студента до сприйняття матеріалу при роботі з підручниками зі спеціальних розділів фізики, які йому знадобляться при вивченні дисциплін фахового спрямування;
- забезпечити *зменшення непродуктивних витрат робочого часу* студентів на пошук необхідного навчального матеріалу під час самостійної підготовки до всіх видів занять та контролів. Такий матеріал традиційно є розсіяними по численних методиках, підручниках, задачниках тощо.

До того ж, починаючи з 2000 року в НАУ частина навчального процесу ведеться англійською мовою – це так званий “англомовний проект”. Відповідно, на кафедрі теоретичної фізики курс викладається англійською мовою. “Англомовні групи” формуються із як із українських студентів, які мають високий рівень знання англійської мови і хочуть удосконалити її професійну складову, та іноземних студентів. Їх характерною особливістю є те, що вони походять із абсолютно відмінного освітньо-культурного середовища, із своїми ментальністю, традиціями, світосприйняттям. Тому, впродовж усіх років існування даного проекту гостро стояла проблема забезпечення навчальної дисципліни фізика англломовною навчально-методичною літературою, тобто курсом лекцій, задачниками, методичними вказівками до виконання лабораторних робіт тощо. Очевидно, що в силу вище вказаних особливостей варіант “простого перекладу” україномовного комплексу на англійську мову не вирішує усіх наявних педагогічних проблем, оскільки при цьому не повністю враховується специфіка підготовки з фізики іноземних студентів. Щодо студентів із числа громадян України, то тут навчальна ситуація не є повністю адекватною ситуації з україномовними студентами. Перш за все тому, що тут ми отримуємо ще одне організаційно-методичне завдання: забезпечити освоєння студентами, разом із україномовною, ще і англломовну термінологію та способи опису типових фізичних ситуацій (які, як відомо, не рідко мають свою специфіку).

Усе це спричинило підготовку та видання спеціальної англломовної версії комплексу навчально-методичних матеріалів, яка не зводиться до банальної англломовної кальки вище описаної україномовної версії комплексу. В першу чергу тому, що іноземні студенти, як вже зазначалось, досить часто мають дещо інший як якісний рівень, так і традиції щодо доуніверситетської (шкільної) підготовки з фізики. Це зумовлено, зрозуміло, тим, що закордонні держави мають свою власну оригінальну систему середньої освіти. До того ж, як показав аналіз закордонних підручників з фізики, в такій навчальній літературі існують свої правила і традиції щодо позначень фізичних величин, назв законів та явищ і, взагалі, послідовності та методики викладання навчального матеріалу з дисципліни фізика. Останнє є важливим також і для україномовних студентів, деякі із яких планують продовжити свою освіту за кордоном. У зв'язку з цим, була проведена значна дидактична, методологічна та методична робота по вивченню міжнародної фізичної термінології, структури іноземних підручників з фізики, методики викладання самої дисципліни та, навіть, художніх особливостей щодо оформлення посібника в цілому. У свою чергу виданий англломовний комплекс навчально-методичних матеріалів являє собою такий адаптований до вітчизняних навчальних робочих програм навчальний посібник, який водночас відповідає міжнародним традиціям викладання курсу фізики. У зв'язку з цим, слід особливо зазначити, що теоретичний матеріал англломовного комплексу не збігається з тим, що поміщено в україномовній версії комплексу.

Зазначені україномовний та англломовний комплекси складаються з чотирьох частин, кожна з яких являє собою окремий модуль. Модуль I називається “Механіка. Молекулярна фізика”, модуль II – “Термодинаміка. Електромагнетизм”, модуль III – “Коливання та хвилі. Оптика”, модуль IV – “Квантова та атомна фізика”.

Кожен модуль комплексів складається з наступних розділів, а саме: теоретичне ядро, практичні заняття, лабораторні заняття та модульний контроль. Теоретичне ядро містить лекційний матеріал для аудиторного та самостійного вивчення. У розділі “Практичні заняття” наведено приклади розв'язування задач, призначені для самостійного опрацювання студентами, та задачі для самостійного розв'язування, в тому числі, так звані “обов'язкові” та “індивідуальні”. Розділ “Лабораторні заняття” містить описи експериментальних робіт, які виконуються на сучасних лабораторних стендах, та віртуальних, які виконуються у комп'ютерному класі кафедри на прикладах комп'ютерних моделей фізичних явищ. Розділ “Модульний контроль” містить теоретичні питання та тестові завдання для мікромодульного поточного тестування та модульного контролю на кожному занятті.

Як відомо, в педагогічній науці існують такі базові рівні розвитку самостійної навчально-пізнавальної діяльності як репродуктивний та продуктивний. Нижчим рівнем є

репродуктивний, де діяльність студента спрямована на відтворення та повторення засвоєного навчального матеріалу. На продуктивному рівні самостійна діяльність студента перетворюється на одержання відомого результату *новими* ефективнішими способами та методами. Зрозуміло, що без засвоєння певних знань, вмінь та навичок (репродуктивна діяльність) студент не здатен до самостійного розв'язування задач, виконання лабораторних робіт тощо, тобто до продуктивної діяльності. Саме для забезпечення такого переходу від самостійної репродуктивної діяльності до її продуктивного рівня (тобто набуття навичок та вмінь до "навчання впродовж всього життя") і призначений зазначений комплекс навчально-методичних матеріалів.

Як вже було сказано, тестовий контроль самостійно набутих знань, вмінь та навичок, згідно до організаційної структури впровадженої модульно-рейтингової технології, проводиться *при кожному* мікромодульному контролі та на лабораторному занятті для отримання допуску до виконання лабораторної роботи. У тому ж числі, тестовий контроль (або комбінований тестовий контроль) впроваджено під час написання модульних та семестрових контрольних робіт. Слід зазначити, що тестові завдання, які містить навчально-методичний комплекс, можна розділити на два основних види. До першого належать такі, що вимагають вибрати тільки правильну відповідь [2, с. 198-199; 8, с. 138-142]. Проте, на відміну від поширеної практики, де правильна відповідь має бути одна із декількох наведених, автори комплексу використовують ще й тести з декількома правильними відповідями, про що обов'язково попереджають студентів. Такий методичний прийом спрямований не тільки на перевірку уміння відтворювати набуті самостійно знання, навички та вміння, але й, що важливіше, уміння виконувати певні розумові дії на основі отриманих знань. До другого виду тестів віднесено такі, в яких належить правильно дописати формулювання фізичних законів, явищ або формули, які описують певне явище [5, с. 207; 9, с. 176-177]. Тестові завдання другого виду передбачають перевірку вміння самостійно здійснювати критичний аналіз вивченого матеріалу. Завдання для комбінованого тестового контролю набутих самостійно знань, навичок та вмінь, який застосовується під час написання, окрім вищеописаних видів тестів містять теоретичні питання та задачі для розв'язування. Бо під час модульних та семестрових контрольних робіт студент має показати не тільки здатність до репродуктивної самостійної діяльності, але й проявити творчий підхід до вирішення певних задач.

Висновки. Застосування модульно-рейтингової технології навчання в Національному авіаційному університеті та широке впровадження комплексу навчально-методичних матеріалів у навчальний процес дозволили значно покращити загальний рівень організації та ефективність навчального процесу у цілому. Саме завдяки застосуванню цього комплексу на практиці вдається забезпечити прийнятний рівень систематичності та рівномірності самостійної роботи студентів. До того ж звести до мінімуму непродуктивні витрати часу студента під час його самостійної роботи. В тому числі, вдалося систематизувати процес підготовки студентів до кожного практичного та лабораторного заняття, тобто закласти первинні навички та вміння до "навчання впродовж всього життя".

Використана література:

1. Кузнєцова О. Я. Модульно-рейтингові технології в курсі фізики для інженерних спеціальностей : монографія / Науковий редактор заслужений діяч науки і техніки України д. ф.-м. н., проф. В. В. Куліш. – К. : Вид-во Нац. авіац. ун-ту "НАУ-друк", 2009. – 304 с.
2. Куліш В. В. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система : навч. посібник. – У 4 ч. – М. 1. Механіка. Молекулярна фізика / В. В. Куліш, А. М. Соловійов, О. Я. Кузнєцова. – К. : Книжкове вид-во НАУ, 2010. – 220 с. (Гриф МОН України. Лист № 1.4/18-Г-366 від 04.07.2006 р.).
3. Куліш В. В. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система : навч. посібник. – У 4 ч. – М. 2. Термодинаміка. Електромагнетизм / В. В. Куліш, А. М. Соловійов, О. Я. Кузнєцова. – К. : Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 232 с. (Гриф МОН України. Лист № 1.4/18-Г-366 від 04.07.2006 р.).
4. Куліш В. В. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система : [навч. посібник – у 4 ч.] М. 3. Коливання і хвилі. Оптика / В. В. Куліш, А. М. Соловійов, О. Я. Кузнєцова. – К. : Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 172 с. (Гриф МОН України. Лист № 1.4/18-Г-366 від 04.07.2006 р.).

5. Кулиш В. В. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система : навч. посібник. – у 4 ч. – М. 4. Квантова та атомна фізика / В. В. Кулиш, А. М. Соловйов, О. Я. Кузнєцова. – К. : Книжкове вид-во НАУ, 2008. – 232 с. (Гриф МОН України. Лист № 1.4/18-Г-366 від 04.07.2006 р.).
6. Kulish V. Physics. For engineering specialities credit-module system : навч. посіб. – М. І. Механіка. Молекулярна фізика / Kulish V., Kozlova N., Kuznetsova H., Marinchenko G. – К. : Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 224 с. (Гриф МОН України. Лист № 1.4/18-Г-172 від 24.01.2007 р.).
7. Kulish V. Physics. For engineering specialities credit-module system. – М. ІІ. Thermodynamics. Electromagnetism / Kulish V., Kozlova N., Kuznetsova H., Marinchenko G.– Навч. посіб. – К. : Книжкове вид-во НАУ, 2009. – 184 с. (Гриф МОН України. Лист № 1.4/18-Г-172 від 24.01.2007 р.).
8. Kulish V. Physics. For engineering specialities credit-module system. – М. ІІІ. Oscillations and waves optics / Kulish V., Kozlova N., Kuznetsova H., Marinchenko G. – навч. посіб. – К. : Вид-во Нац. авіац. ун-ту “НАУ-друк”, 2010. – 160 с. (Гриф МОН України. Лист № 1/11 – 2075 від 18.03.2010 р.).
9. Kulish V. Physics. For engineering specialities credit-module system. – М. ІV. Quantum and atomic physics / Kulish V., Kozlova N., Kuznetsova H., Marinchenko G. – авч. посіб. – К. : Вид-во Нац. авіац. ун-ту “НАУ-друк”, 2010. – 208 с. (Гриф МОН України. Лист № 1/11 – 2075 від 18.03.2010 р.).

Кулиш В. В., Кузнєцова Е. Я., Маринченко Г. Є. Организационно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов в курсе физики для авиационных специальностей в контексте евроинтеграции украинского образования.

В статье обсуждаются методические особенности внедрения в учебный процесс комплекса учебно-методических материалов. Полученный опыт практического использования комплекса в Национальном авиационном университете, как составляющей модульно-рейтинговой технологии обучения, продемонстрировал его высокую реальную учебно-методическую эффективность.

Ключевые слова: Болонский процесс, комплекс учебно-методических материалов, модульно-рейтинговая технология, курс физики, микромодульный контроль, евроинтеграция.

Kulish V., Kuznetsova H., Marinchenko G. Organization-methodical securing of student independent work in the course of physics for aviation specialties in the context of Euro-integration of the Ukrainian education.

The organization-methodical peculiarities of implementation of a training-methodical complex on physics into the educational process are described in the article. The experience of practical utilization of this complex at the National Aviation University, as an inherent component of the module-rating technology, shows its high real educational-methodical effectiveness.

Keywords: Bologna's process, complex of training-methodical materials, module-rating technology, course of physics, micro-module control, and Euro-integration.

Кух А. М.
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка

ДИДАКТИЧНІ ПРИНЦИПИ В СИСТЕМІ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

Розглянуто принципи дидактики фізики вищої школи у проектуванні методичної системи підготовки майбутнього вчителя фізики.

Ключові слова: дидактика фізики, принципи, вища школа, методична система.

Одним з ключових питань фахової підготовки майбутнього вчителя (викладача) фізики є озброєння його методичними знаннями. При цьому наголос робиться на оволодінні навичками практичної діяльності з обраного фаху, в нашому випадку, навчання фізики. Розв'язання цієї проблеми лежить в площині раціональної організації системи підготовки, що базується на сучасних дидактичних принципах вищої освіти.

С. І. Архангельський виділяє принципи навчання як відправну платформу теорії навчання у вищій школі. В. В. Краєвський, М. Н. Скаткін вважають, що принципи “направляють діяльність педагогів, реалізуючи нормативну функцію дидактики”. Ю. К. Бабанський принципом навчання називає одну з початкових вимог до процесу