

## ***Підготовка фахівців з фізики: галузеві стандарти, навчальні програми, організація навчального процесу***

УДК 371.315

**Грищенко Г.О.**

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,  
м. Київ

### **Болонський процес і шляхи його реалізації**

На Болонській (1999), Празькій (2001) і Берлінській (2003) конференціях були визначені десять ліній дії Болонського процесу:

**1) прийняття загальноприйнятої та порівнюваної системи ступенів вищої освіти, у тому числі шляхом запровадження додатка до диплома;**

2) запровадження системи на основі двох ключових навчальних циклів: додипломного (мін з роки) та післядипломного; ступінь освіти, який присвоюється після першого циклу, на європейському ринку праці сприйматиметься як відповідний рівень кваліфікації;

3) заснування системи кредитів на зразок ECTS як засобу сприяння більшій мобільності студентів;

4) розвиток мобільності студентів і викладачів (власне викладачів, дослідників чи адміністраторів) зі збереженням їх законних прав;

5) розвиток європейського співробітництва щодо забезпечення якості освіти, зокрема, вироблення методологій і критеріїв для порівняння якості вищої освіти;

6) розвиток європейських поглядів у галузі вищої освіти, зокрема щодо розробки навчальних планів, співробітництва між навчальними закладами, схем мобільності (іноді це просто називають “посиленням європейського виміру у вищій освіті”);

7) освіта протягом усього життя;

8) вищі навчальні заклади і студенти – активні суб’єкти Болонського процесу;

9) покращення привабливості європейського простору вищої освіти;

10) докторантура як третій ступінь вищої освіти ( поєднання вищої освіти і наукових досліджень).

Вища освіта України стала ступеневою фактично з 1994 року, коли були затверджені освітні стандарти першого покоління – освітньо-професійні програми підготовки бакалаврів. У 1997 році був уточнений Перелік напрямів і спеціальностей вищої освіти. З 1998 року розпочалося створення галузевих стандартів вищої освіти другого покоління. Була розроблена Концепція підготовки педагогічних кадрів за ступеневою системою (1998 р.). Для підготовки вчителів-предметників ця ступенева система схематично виглядала так:

бакалавр – вчитель одного предмета основної школи (школа II ступеня)

спеціаліст – вчитель двох споріднених шкільних предметів у школі III ступеня (більше ніж двох!)

магістр – вчитель школи III ступеня, викладач з певної галузі навчальних дисциплін у вищій школі.

У випадку підготовки вчителів фізики:

бакалавр – вчитель фізики школа II ступеня

спеціаліст – вчитель фізики і додаткових предметів школи III ступеня

магістр – викладач фізики (фізичних дисциплін) у вищому навчальному закладі всіх видів акредитації.

Ступенева система може бути реалізована послідовно – в цьому випадку навчання за програмою підготовки магістра оплачують юридичні або фізичні особи.

Можна навчатись за програмою магістра і після закінчення бакалавратури. В Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова до магістратури з фізики і математики можуть вступати лише ті особи, які мають відповідний диплом бакалавра з відзнакою. Справа в тому, що опанувати за один рік програму підготовки магістра можуть лише кращі випускники бакалавратури. Критерій своєрідний – наявність диплома з відзнакою.

Описана ступенева система підготовки вчителів-предметників з одного боку відповідала ідеям ступеневої вищої освіти (коротші терміни навчання на окремих ступенях; можливість робити перерву у навчанні, можливість обирати ту чи іншу спеціальність на вищих ступенях тощо а з іншого боку вона зберігала те краще, що було у попередній неступеневій системі – фундаментальність і професійність. Справа в тому, що фундаментальна підготовка з математики і фізики (загальної і теоретичної) була зосереджена у бакалавраті, а професійна (прикладна) складова підготовки була частково у бакалавраті (викладання в основній школі), а частково на п’ятому курсі (викладання у старшій школі і викладання додаткових шкільних предметів). Найбільш здібні бакалаври мали можливість навчатись за програмою магістра (про це уже сказано раніше). Така логічна основа нинішньої ступеневої системи підготовки вчителів фізики (і математики). Саме такі ідеї реалізовані у стандартах підготовки бакалаврів, вчителів фізики основної школи, які були затверджені 02 жовтня 2002 року. До сказаного слід додати, що практично всі студенти зараз одержують повну вищу освіту (стають спеціалістами або магістрами). Більше того, чесно кажучи, розробники Концепції педагогічної освіти 1998 року усвідомлювали, що вчитель фізики основної школи “це кваліфікація, володар якої буде безробітним.

Цю кваліфікацію ввели для того, щоб таких бакалаврів потрібно було навчати далі.

У травні 2005 року Україна приєдналась до Болонської декларації. Як же нам виконувати перше і друге завдання декларації? Має бути два ступені: бакалавр і магістр. Найпростіше, очевидно, виключити з теперішньої системи ступінь “спеціаліст”, про що часто стали говорити, зокрема в пресі. Зауважимо: Болонська декларація дає зрозуміти (див. завдання 2), що додипломні ступені повинні бути потрібні ринку праці. В той же час, наше трудове законодавство і перелік вчительських посад не враховують масової появи вчителів-бакалаврів на ринку праці. Якщо всі бакалаври стануть продовжувати навчатись на другому ступені (в магістратурі) то навіщо нам стільки викладачів вищої школи. Восени 2004 року Міністерство освіти і науки запропонувало проект Концепції педагогічної освіти такого плану:

бакалавр – вчитель одного предмету середньої школи,

магістр – вчитель двох і більше предметів середньої школи. Чи буде мати нормальне навчальне навантаження вчитель одного предмету у малокомплектній школі, де і як будуть готувати викладачів для педагогічних навчальних закладів? Є і інші запитання, причому їх більше ніж відповідей. На наш погляд, відповіді потрібно шукати і у нашому минулому досвіді. Пригадаймо, з 80-х років минулого століття вчителів-предметників готували до викладання двох шкільних предметів за п’ять років.

Викладачів вищої школи можна готувати з числа кращих (магістрантів) у межах додаткової професії, як це робиться зараз у Російській Федерації.

Ми проаналізували проблеми, які виникли в Україні з виконанням першого і другого завдань Болонської декларації в справі підготовки вчителів фізики. Зауважимо, що ми поки-що не розглядали питання про те, які кваліфікації одержують у країнах Європи ті особи, які одержують право викладати фізику.

Болонські перетворення в Європі і РФ

Європейські експерти Сибілла Райхерт і Крістіна Таух повідомляють, що лише в одній третині вищих навчальних закладів введена посада координатора по Болонському процесу (2004 р. – інформація). Цей показник на перший погляд може здаватися малозначимим. Однак, системний характер болонських перетворень, потреба у ефективному їх плануванні просто вимагають залучення добре підготовлених менеджерів (координаторів) проекту, які можуть запроваджувати ECTS (ЄЗНС) з відповідним інструментарієм, використовувати додаток до диплому (Diploma Supplement) відповідно до принципів і правил розроблених Європейською комісією.

Напередодні Берлінської конференції (19 вересня 2003 року) Європейські експерти підкресливали, що запровадження ступенів бакалавра і магістра є новою справою для багатьох країн континентальної Європи і тому потрібно здійснити глибокий переворот в академічному мисленні і зрозуміти, що “...реформа полягає не у тривіальному поділі однорівневих програм на дві частини – довгу і більш коротку, залишивши без навчальних планів”. Станом на 01 вересня 2002 року багато країн Європи взагалі не були готові відмовитись від власних систем і ступенів освіти (Великобританія, Ірландія, Португалія, Угорщина, Швеція). Бельгія, Німеччина, Франція, Чеська республіка виявили обмежену готовність і заявили про паралельне використання національних систем і ступенів вищої освіти. Зауважимо, що ці країни беруть активну участь у Болонському процесі з 1999 року.

В Російській Федерації (приєдналась до Болонського процесу 19.09.2003 р.) і заразфункціонують паралельно дві системи вищої освіти: “дипломований спеціаліст” – 85,5% в.н.з. і “бак-маг” – 60 % в.н.з.

Враховуючи суспільні настрої можна припустити, що в багатьох країнах будуть паралельно функціонувати одно – і дворівневі програми. Потрібен певний час для того, щоб суспільство і роботодавці прийняли нову структуру ступенів освіти; щоб сформувалась істинна двоступенева структура вищої школи, орієнтована не на зміст і часові параметри освітньо-професійних програм, а на зовнішні орієнтири відліку – результати освіти, виражені в категоріях компетенцій.

Узгодження навчальних структур у Європі.

Не станемо поки-що розглядати проблеми мобільності студентів у Європі і пов’язані з ними питання запровадження ECTS (зараз ЄЗНС). Спробуємо обговорити те, що на пострадянському просторі називають “зміст професійної освіти”, або конкретніше – “зміст освіти фізика” і “зміст освіти викладача фізики”. Іще зовсім недавно домінувала “знаннева” парадигма освіти і вищої в тому числі.

Галузеві стандарти вищої освіти другого покоління (2002-2005 р.р.) вже мали бути розроблені з врахуванням “діяльнісних” вимог до підготовки фахівців з вищою освітою. На наш погляд розробникам ГСВО “ПМСО. Фізика” і “ПМСО. Математика” це значною мірою вдалось. Кваліфікаційні вимоги до фахівців у цих стандартах викладені у вигляді системи типових професійних завдань і вмінь, які необхідні для їх виконання.

В стандартах першого покоління “знаннева” складова викладена у формі вимог: “мати уявлення”, “розуміти зміст”, “знати поняття, умови, категорії, закони, теорії”, “усвідомлювати”, “бути знайомим”.

Предметно-знаннева орієнтація таких стандартів освіти, що адекватна більшості навчальних дисциплін, суттєво затруднює процес оцінки якості підготовки фахівців і штучно розділяє його на окремі частини (екзамен з фізики, з методики фізики, з педагогіки і психології тощо), які ніби заступають шуканий цілісний результат.

В стандартах першого покоління (1994 рік) викладені окремі діяльнісні характеристики професійної підготовленості в процесній формі, але при їх визначенні використані настільки розпливчасті формулювання, що їх інтерпретація як значимих показників підсумкової атестації випускників перетворюється в нерозв’язну проблему.

Альтернативою предметно-знанневій моделі фахівця з вищою освітою є компетентісний підхід, який

останнім часом набуває все більшого поширення і все більшого числа прибічників. Можна назвати ряд причин, що визначають переваги цього підходу під час розробки стандартів вищої освіти.

Перша причина. За умов “стабільної нестабільності”, яка характеризує ринок праці і соціально-економічну систему в цілому, важливого значення набуває питання про те, що, власне кажучи, має бути об’єктом стандартизації у вищій (професійній освіті). На нашу думку, інваріантними повинні бути ті елементи освіти (як системи), які в перспективі (і найближчій, і віддаленій) будуть корисні випускникам вищих навчальних закладів для освоєння нових видів (аспектів) професійної діяльності; їх адаптації в різних соціальних групах; формуванні у них активної життєвої позиції; ідеалів добра, честі, обов’язку.

По суті, мова іде про нові професійні якості майбутніх фахівців – так звані базові здатності, адекватні взаємозалежному швидкоплиннорозмінному і, зокрема, прискореному старінню знань. Ці здатності не вписуються в традиційне розуміння якості освіти, оскільки вони не залежать від обсягів засвоєної випускником інформації з конкретних навчальних дисциплін.

Друга причина. Одне з основних завдань це трансляція культури і зокрема знань. Однак, сучасне розуміння категорії “знання” все більше наближається до тлумачення їх як накопичених особистістю передумов виконання практичної діяльності. Причому, в епоху постіндустріального суспільства важливим завданням професійної освіти є перехід від парадигми викладання (передачі інформації) до парадигми навчання (передачі компетенцій). За сучасних умов результатом освіти повинно бути не стільки засвоєння студентом нової інформації, скільки формування у нього готовності до виконання завдань майбутньої професійної діяльності.

Якщо розуміти якість підготовки фахівців як категорію, що визначається рівнем попиту на випускників, необхідно переходити від затратних критеріїв (наприклад, числа “відсижених” студентами академічних годин) до якісно нових показників. Маються на увазі критерії, які дозволяють визначати можливості студента виконувати адекватні дії в ситуаціях, що імітують його майбутню професійну діяльність. Це підводить до необхідності доповнення традиційних засобів новими компонентами (елементами?), наприклад рейтинговою оцінкою педагогічної практики, результатів ролевих (ділових) ігор, соціально-психологічною оцінкою особистості випускника, перевіркою здатності випускників застосовувати активні форми і методи навчання.

Наведені міркування підводять до думки про використання характеристик якості освіти компетенцій. В найбільш загальному розумінні компетенція – це предметна область, про яку індивід добре проінформований, і в якій він проявляє готовність до виконання діяльності. Слід відрізнити “готовність” від “здатності”. Перга окрім уміння виконувати діяльність включає і бажання (мотивацію) виконувати цю діяльність.

На відміну від „кваліфікації”, яку розуміють як здатність виконувати конкретний вид діяльності, категорія „компетентності” інтегрована оскільки поєднує здатність (знання і уміння) та особисту зацікавленість (мотивацій). Категорією, яка дозволяє результати освіти як сукупність когнітивних, мотиваційно-цінісних і соціальних складових виступає „компетентність” – результат підготовки для виконання діяльності в певних областях (компетенціях).

Категорії „компетенція” і „компетентність” відображають звичайно предметні (декларативні) знання („знати, що”), але і перш за все процедурні („знати, як”) і цілісно-смісові („знати, для чого і чому”).

Саме в категоріях компетенцій були сформульовані Галузеві стандарти вищої освіти другого покоління в галузі підготовки бакалаврів, вчителів фізики (затверджені у жовтні 2002 року ОКХ „ПМСО.Фізика”). Кваліфікаційні вимоги до вчителів фізики у цих стандартах викладені у вигляді системи типових професійних завдань і здатностей вирішувати проблеми соціальної діяльності. Сукупність таких вимог можна назвати „моделлю діяльності”. Запропонована модель діяльності двокомпонентна. Вона включає типові завдання професійної діяльності фізика і вчителя фізики. Методистам-фізикам іноді така двоєдність не подобається, але погодьтеся, що знання і вміння вчителя фізики не можуть обмежуватись лише шкільним курсом фізики.

У переліку типових завдань діяльності бакалавра, вчителя фізики 48 найменувань. Вони охоплюють на наш погляд всі аспекти його професійної діяльності і супроводжені переліками вмінь, якими необхідно оволодіти студенту в процесі підготовки. Подібні переліки типових завдань діяльності розроблені нами і для спеціалістів освітньо-кваліфікаційних рівнів „спеціаліст” і „магістр”. Сказане слід доповнити: ми брали участь у створенні ГСВО у напрямку „Фізика” і тому обізнані з його сутністю.

Тоді коли були затверджені ГСВО (жовтень 2002 року) Болонський процес в Україні лише подекуди згадувався. У 2003-2005 р.р. коли він став широко обговорюватися, коли МОН розпочало цілеспрямовану діяльність по впровадженню ідей і завдань Болонського процесу у вищій освіті України ми вирішили виконати порівняльний аналіз рівня і якості освіти фізики і викладачів фізики в країнах Євросоюзу і в Україні.

З’ясувалося, що влітку 2000 року група європейських університетів відреагувала на ідеї Булонської декларації і розробило проект „Узгоджування навчальних структур у Європі”. Проект стосувався перших трьох завдань Болонського процесу. Для назви проекту було обрано термін „узгоджування” (тюнінг) щоб відобразити ідею: університети не намагаються запропонувати власні програми і ступені освіти і не шукають якоїсь єдиної, обов’язкової або чітко визначеної Європейської стандартної освітньої програми.

Основним завданням проекту було узгодження – визначення точок конвергенції і вироблення загального змісту кваліфікацій за рівнями (ступенями) у термінах компетентностей як результатів навчання.

Перший етап виконання проекту тривав два роки (2000-2002 р.р.). 100 університетів з 16 країн учасниць Болонського процесу брали участь у виконанні цього етапу проекту. У консультаціях та опитуваннях взяли участь 5183 випускників, 998 професорів, 944 працеводів. Було відібрано 29 загальних компетентностей

в тому числі

інструментальні – 9

міжособистісні – 8

системні - 12

Окремо були визначені спеціальні компетентності спільні для різних предметних областей

- Перший рівень (ступінь) – бакалавр

8 – компетентностей

- Другий рівень (ступінь) – магістр

6 – компетентностей

Докладніше про ці дослідження та їх результати можна дізнатись у навчальному посібнику „Вища освіта України та Болонський процес” за редакцією В.Г.Кременя.

В рамках цього ж проекту робоча група Європейської Фізичної Освітньої мережі (ЄвФОМ) розробило перелік спеціальних компетентностей для напряму „Фізика”. Перелік включає 24 компетенції і був затверджений у січні 2002 року. Анкета з цими компетентностями була надіслана до 14 університетів у 13 країнах.

На анкету було одержано 121 відповідь з 13 університетів. Компетентності оцінювались від 1 до 4. Оцінювання здійснювались окремо для першого і другого циклу (бакалаврів і магістрів). Оцінки компетентностей у другому циклі в середньому на 0,7 вище ніж у першому. Очевидно експерти вважають, що другий цикл розширює перший.

Зауважимо, що компетентність 15 „Здатність навчати” експерти в обох циклах оцінили дуже низько (18 і 24). Очевидно, вони вважають, що розвиток цієї здатності не є завданням обох циклів підготовки фізиків. Ті, хто хоче бути вчителем (викладачем) повинні навчатись за окремим навчальним планом.

Порівнюючи компетентності ЄвФОМ і сформульовані в українських ГСВО вважаю що „наші кращі” – краще, детальніше, зрозуміліше сформульовані. Не виключаю, що причини цього, зокрема, криється в тому, що ЄвФОМ дає мабуть назви компетенцій. За назвами не завжди можна зрозуміти зміст (суть).

Робоча група ЄвФОМ зробила спробу проаналізувати переліки навчальних дисциплін у 9 університетах Європи і їх трудомісткість у кредитах ECTS. Переліки навчальних дисциплін у різних університетах як у наших стандартах. Про зміст навчання у “знаньєвому” представленні дослідники цієї групи нічого не говорять.

Загальний висновок можна зробити такій. Результати підготовки фізиків і викладачів фізики задекларовані в українських ГСВО не гірші, а швидше кращі, ніж їх планують у Європі.

Нам (принаймі в НПУ імені М.П.Драгоманова) натякають на можливі європейські інспекції якості. Повторюю. Задекларовані результати підготовки в українських ГСВО нормальні (пристойні). Результати, які покажуть студенти під час інспекції, можуть бути гіршими. Це визначатиметься контрольними завданнями (зокрема їх формою). Окрім того, треба дивитись правді у вічі, не всі наші випускники заслужують насправді тих оцінок, які мають у додатках до дипломів.

Різні аспекти реалізації Б.п. в Україні

1. Запроваджується кредитно-модульна система організації навчального процесу (КМСОНП)

а) переплутані поняття

б) з навчальними планами по 14 навч. дисциплін у семестрі це провальне

в) нелогічно застосовувати ECTS (ЄЗНС) не узгодивши навчальні плани з вузами партнерами.

г) спочатку потрібна міжнародна співпраця а для цього потрібне державне фінансування

Приклад: Швейцарія : для проектування ОПП двоциклової системи вищої освіти і запровадження ECTS потрібно 34 євро, при щорічних додаткових затратах на реалізацію Б.п. у 135 млн. євро.

Необхідно пам’ятати, що при реалізації принципів універсальності в освіті (Б.п. – спроба універсалізації) не можна забувати про відповідність загального і часткового (філософський принцип).

До загальних принципів освіти, не зважаючи на те, які завдання виконує національна система освіти, відносяться такі принципи:

1. навчання студентів повинно буди ефективним і не залежати від того , на якому рівні економічного розвитку знаходиться країна, орієнтуватися на передові досягнення світової науки і практики; в той же час воно не повинно бути відірваним від потреб власної економіки;

2. освіта повинна забезпечуватись сучасними освітніми технологіями, але, знову ж таки, вона не може бути відірвана від можливостей країни і її ресурсів;

3. процес навчання повинен враховувати національні особливості, менталітет нації і особливості історичного розвитку держави.

Висновки

Без сумніву наближати системи освіти, так само як і створювати умови для визнання наших кваліфікацій за кордоном, вкрай потрібно і важливо. Але очевидно, що робити це потрібно без зайвого поспіху. При реформуванні вітчизняної системи освіти необхідно брати перш за все краще з накопиченого, як у нас так і за кордоном, досвіду; врахувати рівень соціально-економічного розвитку і , в кінцевому рахунку виходити з потреб ринку праці у фахівцях тої чи іншої кваліфікації.

Таблиця 1

Академічна установча консультація: Середнє значення. Стандартне відхилення і число повернень (відповідей) для визначених компетентностей.

Питання №.	Коротка назва компетенції	1-ий цикл			2-ий цикл		
		середнє значення	Станд. відхилення	Число повернень	Середнє значення	Станд. відхилення	Число повернень
1	Міждисциплінарна здатність	2.121	0.724	116	2.872	0.826	117
2	Здатність виконувати дослідження	2.793	0.729	116	3.595	0.589	116
3	Навички науково-професійного спілкування	2.430	0.775	116	3.414	0.633	117
4	Професійні здатності спеціалізованого прикладного характеру	1.974	0.789	116	2.923	0.756	117
5	Професійні здатності широкого прикладного характеру	1.930	0.758	116	2.932	0.763	117
6	Моделювання	2.696	0.840	116	3.667	0.525	117
7	Навички гуманітарно-професійного характеру	2.580	0.834	118	3.219	0.701	118
8	Здатність навчатися	2.748	0.836	118	3.670	0.525	118
9	Здатність розв'язувати фізичні задачі	3.391	0.658	118	3.724	0.521	118
10	Концептуальне моделювання дослідження	2.957	0.785	118	3.786	0.412	118
11	Комп'ютерне моделювання	2.931	0.719	118	3.496	0.582	118
12	Здатність працювати з літературою	2.767	0.715	118	3.675	0.554	118
13	Етичні здатності	2.534	0.899	118	3.060	0.813	118
14	Управлінські здатності	2.200	0.775	118	3.376	0.691	118
15	Здатність навчати	2.316	1.025	118	2.534	0.818	118
16	Здатність до професійного зростання	2.226	0.806	118	3.188	0.681	118
17	Глибоке професійне знання	3.061	0.820	118	3.585	0.604	118
18	Передові розробки	2.250	0.801	118	3.542	0.622	118
19	Теоретичне розуміння	3.226	0.663	118	3.653	0.529	118
20	Абсолютні стандарти	2.560	0.805	118	2.991	0.760	118
21	Фізична підготовка	2.810	0.745	118	3.195	0.670	118
22	Здатність виконувати експериментальні дослідження	2.966	0.779	118	3.466	0.580	118
23	Іноземні мови	2.474	0.839	118	3.102	0.831	118
24	Математичні здатності	3.207	0.640	118	3.576	0.513	118
	Середні значення	2.631	0.782	117.5	3.343	0.646	117.7

Table 2

Competences ordered by importance in the first cycle

(The upper section scores *high*, the intermediate section scores *intermediate*, and the lower section scores *low importance*)

Sorted by 1st cycle (coloured by importance)				
	Question	1st cycle	2nd cycle	GAP
<b>Problem solving</b>	<b>09</b>	<b>3.391</b>	<b>3.724</b>	<b>0.333</b>
<b>Theoretical understanding</b>	<b>19</b>	<b>3.226</b>	<b>3.653</b>	<b>0.426</b>
<b>Mathematical skills</b>	<b>24</b>	<b>3.207</b>	<b>3.576</b>	<b>0.363</b>
<b>Deep knowledge</b>	<b>17</b>	<b>3.06.1</b>	<b>3.585</b>	<b>0.524</b>
<b>Experimental skill</b>	<b>22</b>	<b>2.966</b>	<b>3.466</b>	<b>0.501</b>
<b>Modelling &amp; Prob. Solv.</b>	<b>10</b>	<b>2.957</b>	<b>3.786</b>	<b>0.829</b>
<b>Prob. Solv. (comp.)</b>	<b>11</b>	<b>2.931</b>	<b>3.496</b>	<b>0.565</b>
<u>Physics culture</u>	<u>21</u>	<u>2.810</u>	<u>3.195</u>	<u>0.385</u>
<u>Basic &amp; Applied Research</u>	<u>02</u>	<u>2.793</u>	<u>3.595</u>	<u>0.802</u>
<u>Literature search</u>	<u>12</u>	<u>2.767</u>	<u>3.675</u>	<u>0.908</u>
<u>Learning ability</u>	<u>08</u>	<u>2.748</u>	<u>3.670</u>	<u>0.922</u>
<u>Modelling</u>	<u>06</u>	<u>2.696</u>	<u>3.667</u>	<u>0.971</u>
<u>Human/Professional Skill</u>	<u>07</u>	<u>2.580</u>	<u>3.219</u>	<u>0.639</u>
<u>Absolute standards</u>	<u>20</u>	<u>2.560</u>	<u>2.991</u>	<u>0.431</u>
<u>Ethical awareness</u>	<u>13</u>	<u>2.534</u>	<u>3.060</u>	<u>0.525</u>
<u>Foreign Languages</u>	<u>23</u>	<u>2.474</u>	<u>3.102</u>	<u>0.628</u>
<u>Specific Comm. Skill</u>	<u>03</u>	<u>2.430</u>	<u>3.141</u>	<u>0.984</u>
<i>Teaching</i>	<i>15</i>	<i>2.316</i>	<i>2.534</i>	<i>0.219</i>
<i>Frontier research</i>	<i>18</i>	<i>2.250</i>	<i>3.542</i>	<i>1.292</i>
<i>Updating skills</i>	<i>16</i>	<i>2.226</i>	<i>3.188</i>	<i>0.962</i>
<i>Managing skills</i>	<i>14</i>	<i>2,200</i>	<i>3.376</i>	<i>1.176</i>
<i>Interdisciplinary Ability</i>	<i>01</i>	<i>2.121</i>	<i>2.872</i>	<i>0.751</i>
<i>Applied Jobs</i>	<i>04</i>	<i>1.974</i>	<i>2.923</i>	<i>0.949</i>
<i>General Jobs</i>	<i>05</i>	<i>1.930</i>	<i>2.932</i>	<i>1.001</i>
<b>Averages</b>		<b>2.631</b>	<b>3.343</b>	<b>0.712</b>

УДК 378.14

**Анісімов І.О., Байраченко І.В., Кельник О.І., Левитський С.М., Слюсаренко І.І.**  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,  
радіофізичний факультет,  
м. Київ

### **Модульно-рейтингова система у викладанні загальних курсів на радіофізичному факультеті Київського національного університету**

#### **1. Вступ**

Модульно-рейтингова система [1—4] є потужним засобом підвищення ефективності та якості навчання у вищих навчальних закладах. Вона ставить за мету забезпечення регулярного контролю за самостійною роботою студентів і тим самим робить її більш систематичною. При цьому наголос переноситься з сесійного контролю на поточний контроль протягом усього семестру. Модульно-рейтингова система (МРС) складається з двох пов'язаних між собою частин: модульної системи викладання і контролю знань студентів та вироблення узагальнюючої оцінки їх роботи — рейтингу.