

Д. пед. н., доцент Муранова Н. П.
Національний авіаційний університет, Україна

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОУНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ

Актуальне завдання сучасної системи освіти щодо створення можливостей комплексного вирішення освітніх завдань процесу доуніверситетської підготовки особливо у вищому технічному навчальному закладі (ВТНЗ) безпосередньо пов'язано з проблемою створення якісного науково-методичного забезпечення (НМЗ) [1–5]. Успішність і результативність процесу адаптації старшокласників до особливих форм і методів навчання, системи оцінювання, необхідного для вступу й подальшого успішного навчання у ВТНЗ, напряду залежить від якості комплексу НМЗ, що регламентує самостійну роботу, практичні заняття, індивідуальні консультації, рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень абітурієнтів тощо. Виходячи з теоретичних міркувань щодо сутності і специфіки *науково-методичного забезпечення (НМЗ) доуніверситетської фізико-математичної підготовки старшокласників* (ФМпс), визначасмо її як процес і результат створення

інформаційно-технологічного ресурсу, що має забезпечувати якісну доуніверситетську ФМпе до навчання в технічному університеті (ТУ) на основі взаємодії з методичними системами загальноосвітнього навчального закладу (ЗНЗ) і вищого технічного навчального закладу (ВТНЗ) [6, 7]. Ураховуючи вимоги комплексності до НМЗ доуніверситетської ФМпе до навчання в ТУ, *комплексне науково-методичне забезпечення доуніверситетської фізико-математичної підготовки старшокласників* розглядаємо як складне динамічне утворення системного типу, елементи якого (методи, форми і засоби) у взаємозв'язках і взаємозумовленості забезпечують доуніверситетську ФМпе до навчання в ТУ на основі взаємодії з НМЗ з математики і фізики ЗНЗ й технічного університету [6, 7].

Спираючись на багаторічний власний досвід організації процесу навчання в Інституті доуніверситетської підготовки (ІДП) Національного авіаційного університету (НАУ), нами розроблено авторське комплексне НМЗ доуніверситетської ФМпе в поєднанні з рейтинговою системою оцінювання навчальних досягнень. Основним суб'єктом створення і впровадження авторського комплексного НМЗ в процес доуніверситетської підготовки старшокласників стала кафедра базових і спеціальних дисциплін (кафедра) ІДП НАУ. Відповідно до одного з напрямів діяльності кафедри, що передбачає створення і впровадження НМЗ доуніверситетської підготовки, науково-педагогічними працівниками з урахуванням вимог державних стандартів базової і повної загальної середньої освіти та державних стандартів вищої школи створено *комплексне НМЗ ФМпе до навчання в ТУ*, а саме: навчальний план; навчальні програми і робочі навчальні програми; навчальна і навчально-методична література; зразки тестових завдань із фізики й математики та їх характеристики; критерії оцінювання навчальних досягнень слухачів; інструктивно-методичні матеріали й рекомендації з фізики і математики щодо виконання всіх видів навчальної діяльності слухачами; комплекти контрольних робіт та методичні рекомендації щодо їх виконання; розробки домашніх завдань і методичні рекомендації щодо їх виконання.

НМЗ ФМпе до навчання в ТУ проектується за ознаками комплексності, особистісної ориєнтованості, змістової і методичної відповідності, то його впровадження має гарантувати наступність у розвитку знань і вмінь з фізики і математики майбутніх студентів. Тож, постає потреба аналізу наявного НМЗ та потреба доцільності його *класифікації на три групи*: 1) матеріали рейтингового оцінювання навчальних досягнень старшокласників (вступне тестування, поточний контроль, контрольні роботи, домашні завдання, підсумкова атестація тощо); 2) тематичне (окремих тем); 3) окремої дисципліни. Здійснена класифікація має підстави для ствердження його комплексності, оскільки дає можливість здійснювати: вивчення математики і фізики в доуніверситетській підготовці як окремих дисциплін; рейтинговий контроль навчальних досягнень; поглиблене вивчення окремих тем дисципліни; систематизацію та узагальнення знань і вмінь.

Нами було проведено *контент-аналіз комплексного НМЗ доуніверситетської ФМпе до навчання в ТУ за двома групами*: навчальні і навчально-методичні

посібники; навчально-методичні матеріали до вивчення фізики і математики [8]. Аналіз *навчальних і навчально-методичних посібників* здійснювався згідно з такими критеріями: *спрямованість* (адресність) – суб'єкти освітнього простору, на яких спрямована навчальна і навчально-методична література; *науковість* (експериментальність) викладу навчального матеріалу; його *доступність*; *диференційованість* завдань залежно від рівня знань і вмінь; *самостійності* (врахування наявності завдань для самостійної роботи). Шкала оцінювання: від 0 до 2, де 0 – критерій не виражений у посібнику; 1 – існують окремі елементи представленого критерію; 2 – критерій повністю наведений у посібнику (відповідно низький, середній і високий рівні).

Для проведення *контент-аналізу* використано авторські навчальні і навчально-методичні посібники, які відповідають чинній навчальній і робочій навчальній програмі з математики і фізики. Середні показники рівня навчально-

методичної літератури ФМпс розрахуємо за формулою: $P_{\text{ФМпс}} = \frac{\sum_{k=1}^n k}{n}$, де k – оцінка критерію, n – кількісний показник. Отже, результати, дають змогу визначити рівень відповідності комплексного НМЗ доуніверситетської ФМпс до навчання в ТУ ($P_{\text{НМЗ}}$) за кожною шкалою аналізу як середнє арифметичне.

Кількісний результат контент-аналізу підтверджує високий рівень проаналізованого НМЗ ($P_{\text{НМЗ}} = 1,725$). Найбільш високий показник одержано за критерієм «самостійність» ($P_{\text{НМЗ}} = 1,95$) – як наявність завдань, що стимулюють і організують самостійну пізнавальну активність старшокласників. Це свідчить про високий рівень уваги авторів навчально-методичної літератури до організації їх самостійної роботи. Аналіз суб'єктів освітнього простору, яким адресовано навчально-методичну літературу, свідчить про переважання абітурієнтів перед старшокласниками: НМЗ, передусім, спрямоване на їх підготовку до вступу до ТУ і подальше успішне навчання в ньому, тобто власний зміст діяльності – допрофесійний. $P_{\text{НМЗ}} = 1,75$ для шкали «доступність» характеризує таку структуру і зміст НМЗ, що дозволяє старшокласникам самостійно вивчати теоретичні й практичні аспекти фізики і математики, усвідомлювати необхідність набуття знань і вмінь, можливості їх застосування у здобутті як середньої, так і вищої освіти. Крім того, критерій доступності включає логічність, структурованість, лаконічність і послідовність викладу навчального матеріалу в посібниках і підручниках. Найнижчі результати аналізу одержано за шкалами «науковість» ($P_{\text{НМЗ}} = 1,55$) і «диференційованість» ($P_{\text{НМЗ}} = 1,65$).

Авторські підручники і навчальні посібники є одним з основних елементів НМЗ освітнього процесу; проте не менш важливими є інструктивно-методичні матеріали з підготовки до вхідного, поточного, семестрового, річного, підсумкового контролю якості оволодіння знаннями і вміннями у процесі підготовки. Тому наступним кроком моніторингу якості комплексного НМЗ є аналіз *навчально-методичних матеріалів* (нормативні авторські документи), що забезпе-

чують якісний навчальний процес. *Критеріями аналізу* виступали вимоги до організації освітнього процесу за рейтинговою системою (РС) оцінювання навчальних досягнень, а саме: *структурованість* навчального матеріалу відповідно РС оцінювання навчальних досягнень; *відповідність* Державним стандартам базової і повної загальної середньої освіти; *диференційованість* змісту теоретичного і практичного матеріалу за рівнями вивчення фізики і математики; *наявність критеріїв, показників та рівнів* засвоєння конкретних знань і вмінь за темами, тобто прогнозування очікуваних результатів від вивчення теми; *логічність і доцільність* структури викладу навчального матеріалу для забезпечення визначених цілей і очікуваних ефективних результатів.

Кількісний результат контент-аналізу дозволяє стверджувати про належний рівень проаналізованих науково-методичних матеріалів ($R_{\text{НМЗ}} = 1,66$). Розподіл оцінок за шкалами в процесі аналізу забезпечення до навчання з фізики і математики має стабільний характер: показники коливаються від 1,46 до 1,92 для різних критеріїв. Найменше балів ($R_{\text{НМЗ}} = 1,46$) одержано у ході аналізу шкал «прогнозованість очікуваних результатів» і «відповідність Державним стандартам». Показник 1,46 відповідає достатньому рівню якості науково-методичних матеріалів, однак потребує його подальшого удосконалення шляхом чіткого опису очікуваних результатів педагогічних дій і критеріїв їх вимірювання, що відповідає системному підходу в педагогіці. Одержаний кількісний показник 1,46 за шкалою «відповідність Державним стандартам» є ще одним наслідком розкритої раніше специфіки: відсутності у Державних стандартах базової і повної загальної середньої освіти РС оцінювання навчальних досягнень. Крім того, розробка таких науково-методичних матеріалів з фізики і математики як вхідне тестування (вхідна рейтингова оцінка) і підсумкова атестація (підсумкова рейтингова оцінка) є прерогативою власне освітніх установ, що визначають вимоги та виміри результату цих видів контролю. За шкалою «структурованість» одержано показник $R_{\text{НМЗ}} = 1,62$, тобто виявлено відповідність структури і змісту навчально-методичних матеріалів РС оцінювання навчальних досягнень, що відповідає дидактичним цілям. На нашу думку, введення РС оцінювання навчальних досягнень в процес доуніверситетської підготовки старшокласників дає змогу реалізувати важливі завдання: сприяння адаптації майбутніх студентів до навчання у ВНЗ за кредитно-модульною системою, розвиток позитивної мотивації абітурієнтів до отримання інженерно-технічної професії, реалізація компетентнісного підходу в системі доуніверситетської підготовки. Отже, важливим елементом науково-методичної роботи кафедри надалі можна вважати адаптацію наявних Державних стандартів базової і повної загальної середньої освіти до умов РС оцінювання навчальних досягнень. Найвищі результати були одержані в процесі контент-аналізу шкал «диференційованість» ($R_{\text{НМЗ}} = 1,85$) та «логічність і доцільність» ($R_{\text{НМЗ}} = 1,92$), тобто всі проаналізовані навчально-методичні матеріали забезпечення викладання фізики і математики враховують різні рівні знань і вмінь з цих дисциплін і містять логічно обгрунтований, системний матеріал [8].

Результати контент-аналізу навчальних і навчально-методичних посібників, а також навчально-методичних матеріалів до вивчення математики і фізики визначають *основні напрями підвищення ефективності комплексного НМЗ* доуніверситетської ФМпс до подальшого навчання у ВТНЗ, як-то: синхронізація з вимогами Державних стандартів, формулювання системи очікуваних результатів при виконанні завдань і відповідність навчальних матеріалів вимогам РС оцінювання навчальних досягнень.

Таким чином ми дісталися висновку, що запропонована методика моніторингу якості НМЗ засвідчила високу ефективність комплексного НМЗ доуніверситетської ФМпс, розробленого на кафедрі ІДП НАУ. Результати моніторингу якості дали можливість визначити його основні переваги. Встановлено, що *комплексне НМЗ*: 1) містить мінімум теоретичного матеріалу, необхідного для практичного застосування, що узгоджене з навчальним планом і робочою навчальною програмою і виконує функцію допрофесійної підготовки (формування допрофесійних компетенцій), оскільки спрямоване на майбутню практичну діяльність; 2) відповідає необхідним і достатнім вимогам до наукового і методичного рівня викладання навчальних дисциплін «Фізика» і «Математика», що підтверджено рекомендаціями МОН України; 3) ґрунтується на задачному підході, що передбачає узгодженість різних типів задач (допрофесійний підхід); рівнів знань і вмінь старшокласників щодо їх розв'язання (індивідуальний підхід); прикладів і методичних рекомендацій до розв'язання задач (реалізація педагогічного супроводу); 4) спрямоване на рейтингове оцінювання навчальних досягнень старшокласників у взаємозв'язку «ЗНЗ – доуніверситетська підготовка – ВНЗ» та моніторинг якості ФМпс шляхом урахування всіх видів контролю (комплексний підхід), що сприяє якості результатів доуніверситетської підготовки; 5) включає продуктивну підготовку старшокласників до самостійної роботи (адаптаційна і пропедевтична функція щодо подальшого успішного навчання в технічному університеті) [6]. У процесі дослідження нами визначено *перспективні напрями НМЗ*, що потребують подальшого вдосконалення, а саме: співвіднесення змісту НМЗ з вимогами профільності підготовки старшокласників з фізики і математики; упровадження рейтингової системи оцінювання навчальних досягнень; узгодження вимог старшої і вищої школи до рівня знань і вмінь з фізики та математики, які забезпечать успішне подальше навчання за кредитно-модульною системою у ВТНЗ.

Література:

1. Жорнова О. Науково-методичне забезпечення навчального процесу у вищій школі: усталені нормативи та сучасні вимоги / Олена Жорнова, Ольга Жорнова // Вісник Книжкової палати. – 2012. – № 2. – С. 1–4.
2. Жерносск І. П. Науково-методична робота в загальноосвітній школі : навч.-метод. посіб. / Жерносск І. П. – Х. : Основа, 2008. – 128 с.
3. Грохольська А. В. Курс методики навчання математики в старшій та вищій школах – основа до формування інтегрованих знань студентів за фахом /

А. В. Грохольська, Л. Л. Панченко, С. Є. Яценко, І. М. Горбач // *Didactics of mathematics: Problems and Investigations*. – 2011. – № 36. – С. 30–37.

4. Методика навчання фізики у старшій школі : навч. посіб. / [В. Ф. Савченко, М. П. Бойко, М. М. Дідович та ін.] ; за ред. В. Ф. Савченка. – К. : ВЦ «Академія», 2011. – 296 с.

5. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. / Слєпкань З. І. – 2-ге вид., доп. і перероб. – К. : Вища шк., 2006. – 582 с.

6. Муранова Н. П. Фізико-математична підготовка старшокласників до навчання в технічному університеті: [монографія] / Н. П. Муранова. – К. : НАУ, 2013. – 464 с.

7. Муранова Н. П. Структура и содержание комплексного научно-методического обеспечения физико-математического образования старшеклассников в системе подготовки к обучению в техническом университете / Н. П. Муранова // *Уральский научный вестник : науч.-теорет. и практ. журн.* ; № 5 (53) / отв. ред. М. Ф. Хабибуллин. – Уральск : ТОО «Уралнаучкнига», 2013. – С. 21–27. – (Серия: Педагогические науки. Психология и социология. Музыка и жизнь).

8. Муранова Н. П. Моніторинг якості науково-методичного забезпечення фізико-математичної освіти старшокласників у системі підготовки до навчання у технічному університеті / Н. П. Муранова // *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. – Чернігів : ЧНПУ, 2013. – С. 211–215. – (Серія : Педагогічні науки).