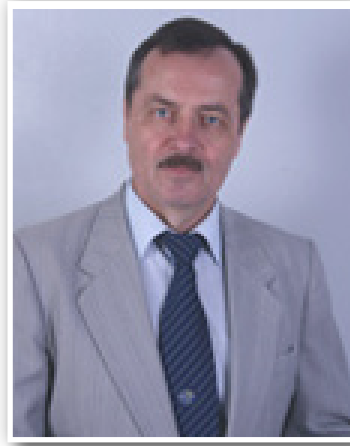


**Наталія Петрівна Муранова,**  
доктор педагогічних наук, професор,  
директор Інституту доуніверситетської  
підготовки Національного  
авіаційного університету,  
м. Київ, Україна



**Сергій Ілліч Муранов,**  
учитель інформатики  
Авіакосмічного ліцею  
імені І. Сікорського,  
м. Київ, Україна

УДК 373.57:378.4 (045)

## ДОУНІВЕРСИТЕТСЬКА ПІДГОТОВКА СТАРШОКЛАСНИКІВ ДО НАВЧАННЯ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ: ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

*В статті освещены перспективы дальнейшего развития довузовской физико-математической подготовки старшеклассников в высшем техническом университете на основе ведущих методологических подходов к обозначенной проблеме – системного, компетентностного, деятельностного, задачного и личностно ориентированного. Перспектива развития довузовской подготовки старшеклассников рассмотрена на нескольких уровнях – общегосударственном, отраслевом, уровне общеобразовательного и высшего учебного заведения.*

**Ключевые слова:** довузовская физико-математическая подготовка, старшеклассники, высшее учебное заведение, образование, технический университет.

*The article presents some prospects of further development of pre-university physico-mathematical training of senior pupils at a technical university on the basis of the major methodological approaches (system, competence-based, activity-based, problem-oriented, and person-centered approaches) to the problem in question. The future of the pre-university physico-mathematical training of senior pupils has been considered as composed of the following levels – national, industrial, general educational, and university levels.*

**Key words:** pre-university physico-mathematical training, senior pupils, higher educational institution, education, technical university.

Перспектива доуніверситетської фізико-математичної підготовки старшокласників (ФМпс) до навчання у вищому технічному навчальному закладі (ВТНЗ) пов'язана з:

- процесами інтеграції системи вищої освіти України в Європейський простір за збереження та розвитку досягнень і традицій української вищої школи;
- об'єктивними потребами творчої реалізації концепції неперервної освіти, що спонукає до розгляду доуніверситетської ланки освітнього процесу як невід'ємної складової освітнього розвитку особистості, вмотивованої на успішне здобуття професії та професійну самореалізацію в умовах суспільства знань;

- реалізацією державної політики у сфері вищої освіти, що ґрунтується на принципах доступності, наступності та відкритості тощо.

Нормативно-правові засади сфери освіти в Україні не завжди дають відповідь на питання про місце і роль доуніверситетської системи освіти у загальному освітньому просторі нашої держави. Так, у законах України «Про освіту» (1991), «Про загальну середню освіту» (1999) та «Про вищу освіту» (2014), Національній доктрині розвитку освіти України XXI століття (2002), Державних стандартах базової та повної загальної середньої освіти (2011) фактично не враховуються можливості доуніверситетської освіти в



сукупності освітніх рівнів і ступенів як такої, що має функції, засади функціонування та цільові орієнтири.

Аналіз наукової літератури підтверджує, що ця складова неперервної освіти є повноправною ділянкою у взаємозв'язку середньої загальної освіти, доуніверситетської підготовки старшокласників (ДПс) та професійної підготовки фахівців у вищих навчальних закладах (ВНЗ) з окремих галузей знань, у т. ч. фізики і математики [1].

Мета статті полягає в обґрунтуванні перспектив розвитку ДПс (на прикладі вивчення фізики і математики) на засадах методологічних підходів, серед яких: системний, діяльнісний, особистісно зорієнтований, задачний та компетентнісний.

Проведений нами комплексний та цілісний аналіз доуніверситетської ФМпс до навчання у ВНЗ дав можливість сформулювати *прогностичне обґрунтування її розвитку в практиці освітньої діяльності* на загальнодержавному, галузевому, загальноосвітньому та університетському рівнях.

На загальнодержавному рівні провідними перспективними напрямами розвитку ДП ми передбачаємо визначення й чітке окреслення її у ролі окремої інституції. Ми розглядаємо її як проміжну ланку між ЗНЗ і ВНЗ, що забезпечує спеціалізовану підготовку старшокласників до подальшого навчання у ВНЗ, що потребує розроблення механізму його фінансової підтримки, забезпечення дії контролю та моніторингу. Означена перспектива пов'язується нами з методологічними основами дослідження, що передбачає наступність процесу навчання на всіх його ступенях з урахуванням системного, діяльнісного, особистісно орієнтованого та компетентнісного підходів. Так, *системний підхід* надає можливість представити доуніверситетську ФМпс, як базовий компонент фізико-математичної освіти. Доуніверситетська ФМп є дидактичною системою, що прагне до постійного розвитку, з притаманним їй ознаками:

- властивостями елементів (у доуніверситетській ФМп наявними є формалізовані зв'язки, переважно комунікативного та управлінського характеру);
- ієрархічними відносинами (доуніверситетська ФМпс є, з одного боку, одним із рівнів багаторівневої системи фізико-математичної освіти старшокласників, а з іншого – вона також є багаторівневою системою);
- специфікою внутрішньої організації (підготовка є централізованою системою з організаційного погляду та децентралізованою – за змістово-процесуальними характеристиками);
- особливостями відображення у свідомості (вона є системою абстрактного виду з певними елементами, що відповідають вимогам абстрагування та ідеалізації).

Основи *діяльнісного підходу* окреслюють перспективи доуніверситетської ФМпс у контексті розвитку структури цього явища: суб'єкта діяльності (перспективи співпраці старшокласників із суб'єктами доуніверситетської ФМп); мети (розвиток знань та вмінь з фізики і математики); змісту та засобів

реалізації мети (перспективний розвиток ресурсів доуніверситетської ФМп як структурного компонента ВНЗ); результату діяльності (більш перспективне розширення та збагачення комплексу знань та вмінь з математики і фізики); рефлексії (розвиток здатності доуніверситетської ФМп до самоорганізації та самовдосконалення).

*Особистісно зорієнтований підхід* визначає декілька провідних перспектив розвитку доуніверситетської ФМп:

- соціалізаційну (обрання майбутньої професії та розвитку індивідуального особистісного досвіду);
- організаційну (спосіб розвитку організаційної структури доуніверситетської ФМп);
- змістовну (перспективи розвитку комплексного науково-методичного забезпечення (НМЗ) доуніверситетської ФМп);
- особистісну (перспективи розвитку мотивації старшокласників на отримання інженерно-технічних професій).

*Компетентнісний підхід* забезпечує теоретичне обґрунтування допрофесійних компетенцій майбутніх фахівців, що формуються у процесі доуніверситетської ФМп у формі дослідницьких завдань (вправ, задач) різного рівня самостійності та теоретичних узагальнень. При цьому у старшокласників розвивається логічне мислення, просторова уява, інформаційна культура тощо. На засадах *задачного підходу* важливу значущість має розв'язання ними навчальних, навчально-теоретичних, навчально-практичних та навчально-професійних задач на різних рівнях перетворювально-педагогічної діяльності, що дозволяє формувати допрофесійні компетенції у ДП [2].

ДП є своєрідним «містком» між середньою та вищою освітою, однак у них розв'язуються різні задачі й досягаються різні цілі. Якщо ЗНЗ спрямована на загальний розвиток особистості, її культурну, моральну, розумову, фізичну сторони, то у ВНЗ здійснюється професійний розвиток особистості, здатної розв'язувати професійні задачі. У системі ДП, з одного боку, здійснюється професійна орієнтація її суб'єктів, а з іншого – їхній саморозвиток в обраній професійній сфері, а також орієнтації системи смислів у навчальному процесі. Це має відобразитися у цілях та результатах ДП, у змісті компетенцій та компетентностей, необхідних для навчання в університеті. Зрозуміло, що специфіка змісту технічного напрямку навчання не може бути повно відображеною, як це є у ВНЗ, проте орієнтація на таку специфіку у змісті допрофесійних компетенцій має бути відображеною.

На нашу думку, ДПс впливає на рівень їхньої соціальної зрілості, а саме на: цілісність його знань про світ (з цього погляду ФМп має певну значущість); стійкість професійного вибору та достатню мотивацію в досягненні життєвого успіху; високі адаптаційні можливості в університетському середовищі на підставі засвоєного соціального досвіду в процесі такої підготовки; зростання стресостійкості в умовах інтенсивної інтелектуальної діяльності у ВНЗ.



Отже, перспективи розвитку доуніверситетської ФМп ми пов'язуємо з тим, що вона є складовою однієї педагогічної системи, що містить два компоненти – доуніверситетський та університетський. Означена система виконує функцію забезпечення наступності у ФМпс, у неперервності їхньої освіти, в *адаптації* до кредитно-модульної системи навчання, прийнятої у ВНЗ тощо. Окрім того, ДПс передбачає *педагогічний супровід*, що надає можливість створити у навчальному закладі особливі умови навчання і виховання, у результаті чого гарантується успішний особистісний розвиток та відповідні самопроцеси (самонавчання, самовиховання, самоосвіта, саморозвиток). Діяльність науково-педагогічного працівника у ДПс з їх педагогічного супроводу має здійснюватися у взаємодії з учителями ВНЗ. Цей процес може відбуватися у формі взаємних консультацій; спільних занять; проведення семінарів, конференцій, круглих столів; виконання спільних проектів на засадах міждисциплінарності тощо. Педагогічний супровід у перспективі його реалізації в ДП, має містити: організацію навчального процесу відповідно до потреб та інтересів суб'єктів підготовки; оснащення процесу підготовки до навчання у ВНЗ комплексним НМЗ; педагогічне консультування та корекцію наявних «прогалин» у знаннях та вміннях старшокласників у процесі засвоєння фізики і математики; врахування індивідуальних психологічних особливостей процесів пізнання; забезпечення перспективності такої підготовки; організацію самостійної пізнавальної діяльності учнів; розроблення різнорівневих задач з фізики і математики; залучення старшокласників до різних видів діяльності та напрямів навчальної активності середовища Інституту доуніверситетської підготовки (ІДП), що є спеціально створеним технічним університетом інституції.

Перспективний розвиток доуніверситетської ФМпс *на галузевому рівні* визначається нами як розробка та апробація: Положення «Про доуніверситетську підготовку старшокласників»; стандартів діяльності різних форм ДП; навчальних планів та навчальних програм для підготовки старшокласників в інститутах (факультетах, центрах) при ВНЗ.

Важливо зазначити, що у законодавчих та підзаконних актах з проблем освіти ДП не приділено уваги. Таким чином, допрофесійна підготовка визначається як така, що відбувається у навчальному закладі і/або при ВНЗ, а доуніверситетська – при університеті певного профілю для успішної підготовки випускників шкіл до подальшого навчання у ньому [3].

Державні стандарти доуніверситетської освіти фактично відсутні, або ж доуніверситетська освіта не передбачена освітніми державними стандартами. Це негативно позначається на ефективності підготовки старшокласників до подальшого навчання у ВНЗ [4;5]. У перспективі, важливим вважаємо вирішення таких основних проблем стандартизації ДП, що є невід'ємною ланкою освітнього процесу. Серед необхідних дій можна зазначити такі: подолання відсутності єдиних вимог до рівня її підготовки; зниження

рівня невизначеності загальних характеристик складових змісту; розроблення єдиних навчальних планів, навчальних програм залежно від напрямку підготовки; корекція відбору та структурування змісту; реалізація ефективної процедури моніторингу рівня навчальних досягнень старшокласників.

На нашу думку, ДП може ефективно здійснюватися у перспективі розвитку системи освіти в Україні *за таких умов*: проектування і побудова її на основі систематичних досліджень ринку праці; обґрунтування цілей професійного самовизначення особистості; органічне поєднання організаційного ресурсу з професійною підготовкою фахівців у ВНЗ; проведення систематичного моніторингу якості її функціонування [1].

Перспективний розвиток ДПс *на рівні ВНЗ* розглядається у контексті: подальшого розвитку профільного навчання як основної форми ДПс, притаманної ВНЗ; узгодження шкільних навчальних програм підготовки учнів у профільних класах з НМЗ інститутів (факультетів, центрів тощо) ДП; залучення науково-педагогічних працівників ВНЗ до викладання у профільних класах ВНЗ.

Пріоритет профільного навчання є компонентом перспектив розвитку доуніверситетської ФМпс. Він пояснюється нами тим, що у профільних математичних класах математику вивчають диференційовано. Окрім того, старшокласники можуть поглиблено вивчати алгебру та основи аналізу або геометрію [6].

Сприяття реалізації перспектив розвитку доуніверситетської ФМп можуть уточнені *принципи профільного навчання*, що інтерпретовані нами наступним чином.

*Принцип фуркації* відображає необхідність поділу учнів за рівнем їх ФМп, професійними інтересами, потребами у здобутті технічної освіти, здібностями та нахилами до вивчення фізики і математики, а також використання різних навчальних планів.

*Принцип варіативності* передбачає розроблення та впровадження варіативних освітніх програм, технологій навчання та методичного забезпечення ФМпс.

*Принцип альтернативності* забезпечує можливість створення альтернативних способів ДП.

*Принцип наступності та неперервності* забезпечує взаємозв'язок та взаємозумовленість профільного навчання з допрофільним, а також із системою доуніверситетської ФМп.

*Принцип гнучкості* передбачає коректне внесення необхідних змін до програм з математики і фізики у старших класах, а також створення програм додаткового вивчення цих предметів (заочних або дистанційних).

*Принцип діагностико-прогностичної реалізованості* відображає необхідність своєчасного та постійного моніторингу ФМпс у процесі вибору ними профілю навчання з урахуванням індивідуальних здібностей до вивчення математики і фізики.

На нашу думку, *на рівні ВНЗ* перспективи розвитку ДПс полягають у реалізації галузевих стандартів та підходів щодо її організації, розвитку НМЗ



доуніверситетської ФМпс, затвердженні, як спеціальної освітньої інституції у ВНЗ, а також у приведенні різних форм ДП до однієї, більш ефективної.

Вважаємо, що в перспективі має бути забезпечено *системний характер* діяльності ДПс до навчання у ВНЗ, тому що це невід’ємна складова декількох систем, а саме:

- загальної системи освіти в Україні (багатокомпонентна система, що містить певні освітньо-кваліфікаційні рівні та освітні ступені);
- системи профільного навчання (підгрунття ранньої професійної орієнтації учнів);
- системи ДПс (особлива інституція, що стимулює розвиток професійного інтересу та орієнтує на вибір певної професії).

Більш ефективною організаційною формою здійснення ДПс, апробованою нами експериментальної діяльності упродовж багатьох років, вважаємо інститути та факультети ДП, наприклад, ІДП Національного авіаційного університету (НАУ). Його створення сприяє концентрації науково-педагогічних, наукових працівників спорідненого професійного та наукового спрямування, а також матеріально-технічних, науково-методичних і фінансових ресурсів для ефективного виконання освітніх, наукових тощо завдань вищої школи. Ці завдання спрямовані на реалізацію змісту освіти, здійснення профільного та спеціалізованого навчання, фундаментальну підготовку учнівської молоді до вступу до ВНЗ та подальшого якісного навчання у ньому, створення органічного зв’язку між ЗНЗ та ВНЗ у системі неперервної освіти. ДП є особливою освітньою інституцією, що характеризується гнучкістю, а тому трансформує цільові установки, змістові та процесуальні характеристики залежно від специфіки ВНЗ, у яких вона здійснюється.

Навчання старшокласників у ЗНЗ об’єктивно не може забезпечити ФМп для успішного навчання у ВНЗ. ДП є менш регламентованою та більш гнучкою. Це надає можливість будувати зміст навчальних програм із урахуванням розділів і тем, необхідних для успішного складання загальнонаціонального зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) навчальних досягнень, засвоєння циклу математичних та природничо-наукових дисциплін у ВНЗ. Оскільки у процесі навчання на підготовчих курсах при ІДП певний час за навчальним планом відведено на повторення, поглиблення, узагальнення та систематизацію навчального матеріалу (практичні заняття, самостійна робота, консультації). Значна увага приділяється формуванню допрофесійних компетенцій за допомогою розв’язання задач (завдань, вправ) різних типів та рівнів, що створює умови для якісної практичної підготовки старшокласників до успішного складання ЗНО та подальшого навчання у ВНЗ.

Спеціально створені у ВНЗ інституції, що забезпечують ДП, мають значний перспективний потенціал, оскільки спрямовані на розвиток самостійності учнів у набутті знань. Так, особливістю навчального плану підготовчих курсів для слухачів ІДП НАУ

є відведення значної кількості годин на самостійну роботу старшокласників (43,40 % навчального навантаження). Такий поділ годин у процесі підготовки до навчання у ВНЗ надає можливість реалізувати функції адаптації, пропедевтики і розвитку їхніх пізнавальної активності у контексті вимог Болонського процесу.

Перспективним щодо розвитку ДПс також вважаємо розроблення комплексного НМЗ з урахуванням профілю університету, що позитивно впливає на розроблення НМЗ фахових дисциплін ВНЗ. Таке методичне забезпечення має переваги, а саме:

- забезпечує *цілеспрямованість* (урахування в його змісті специфіки підготовки з фізики і математики до навчання у ВНЗ);
- *орієнтоване на пізнавальні запити* старшокласників;
- має характеристику *комплексності* (всебічного ФМп);
- відповідає вимогам *глибини* (наявність матеріалів для поглибленого вивчення старшокласниками окремих тем, розділів з математики і фізики).

Перспективними напрямками НМЗ, що потребують подальшого вдосконалення, вважаємо: співвіднесення змісту НМЗ з вимогами профільності у ФМпс; упровадження рейтингової системи оцінювання навчальних досягнень; узгодження вимог старшої та вищої освіти до рівня знань та вмінь учнів з фізики і математики, що забезпечать успішне подальше навчання за кредитно-модульною системою у ВНЗ.

Таким чином, здійснений аналіз перспектив доуніверситетської ФМпс до навчання у ВНЗ надає можливість сформулювати *прогностичне обґрунтування його розвитку на практиці освітньої діяльності*. На загальнодержавному рівні необхідним є визначення та чітке окреслення ДПс, як окремої інституції, що забезпечує спеціалізовану підготовку старшокласників до подальшого навчання у ВНЗ, яка потребує розроблення механізму його фінансової підтримки, забезпечення дії контролю та моніторингу. На галузевому рівні необхідним постає розроблення Положення «Про доуніверситетську підготовку та стандартів діяльності» її різних форм, а також розроблення та апробація навчальних планів, програм для підготовки старшокласників в інститутах (факультетах, центрах) ДП. На рівні ЗНЗ має відбуватись подальший розвиток профільного навчання, як основної форми ДПс, притаманної ЗНЗ, узгодження шкільних програм для їхньої підготовки у профільних класах із НМЗ інституцій ДП, залучення науково-педагогічних працівників ВНЗ до викладання дисциплін у профільних класах ЗНЗ. На рівні ВНЗ має відбуватись реалізація галузевих стандартів та підходів організації ДП, приведення її форм до однієї, більш ефективної, а також затвердження її спеціальною освітньою інституцією у ВНЗ.

Питання впровадження перспективних напрямів розвитку ДПс та аналіз результатів цього процесу стануть основою наших подальших наукових досліджень.



### Використані літературні джерела

1. Муранова Н. П. Фізико-математична підготовка старшокласників до навчання в технічному університеті [Текст]: монографія / Н. П. Муранова. – К.: НАУ, 2013. – 464 с.
2. Муранова Н. П. Методологічні засади фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті [Текст] / Н. П. Муранова; за ред. В. Д. Сиротюка // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова: зб. наук. праць. – Вип. 34. – К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – С. 126–133. – (Секція 5: «Педагогічні науки: реалії та перспективи»).
3. Макуха И. А. Педагогический мониторинг как фактор повышения качества успеваемости студентов учреждений среднего профессионального образования [Текст]: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / И. А. Макуха. – Армавир, 2005. – 186 с.
4. Муранова Н. П. Програма експериментального дослідження рівня фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті / Н. П. Муранова // Науковий вісник Донбасу. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd\\_2013\\_4\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd_2013_4_20)
5. Муранова Н. П. Аналіз дослідження рівня фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті [Текст] / Н. П. Муранова // Вісник Житомирського державного університету ім. І. Франка. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. – Вип. 6 (72). – С. 142–152.
6. Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України [Текст]. – 2012. – № 19–20–21, лип. – К.: Педагогічна преса, 2012. – 96 с.

