

8. Language'. The English Company, Accessed October, 12, 2012 at <http://www.britishcouncil.org>
9. Jonnaert P., Masciotra D., Barrette J., Morel D. and Yaya M. (2007). "From Competence in the
10. Curriculum to Competence in Action" in Prospects, UNESCO, vol. XXXVII, n° 2, June 2007, pp. 187-203
11. Little D., Hodel H., Kohonen V., Meijer D. & Perclová R. (2007) Preparing teachers to use the European Language Portfolio – Arguments, materials and resources. Council of Europe, Strasbourg.
12. Rolheiser C. (Ed.) (1996). Self-evaluation...Helping students get better at it! A teacher's resource book, Ajax, ON: Visutronx.
13. Rolheiser C. & Ross J. A. (ca.1998). Student self-evaluation: what research says and what practice shows, Center for Development and Learning. Accessed November 23, 2010 at <http://www.cdl.org/resource-library/articles/self-eval.php>.

УДК 54:577

DOI 10.31652/2415-7872-2019-58-115-120

ЗБЛИЖЕННЯ ФОРМ НАВЧАННЯ У СЕРЕДНІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛАХ ЯК УМОВА НАЙСКОРІШОЇ АДАПТАЦІЇ СТУДЕНТІВ-ПЕРШОКУРСНИКІВ ДО НАВЧАННЯ У ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

О. В. Кофанова

orcid.org/0000-0002-9851-6392

Ю. В. Киричков

orcid.org/0000-0001-7205-1075

Розглянуто основні аспекти реформування вітчизняної системи середньої освіти у зв'язку з необхідністю її наближення до вищої школи. Встановлено відмінності у навчанні школярів та студентів технічних університетів, визначено необхідність збільшення частки самостійної роботи, підвищення відповідальності школярів та формування у них дослідницьких компетентностей. За концепції впровадження в Україні STEM-освіти актуалізується завдання посилення фундаментальної підготовки школярів через розробку інтегральних курсів, використання новітніх технологій, які формують уміння самостійно здобувати знання, збирати, обробляти й узагальнювати інформацію, користуватися досягненнями сучасного інформаційного суспільства. Набуті під час навчання у середній школі компетентності мають відповідати рівню, який є необхідним для продовження навчання у технічному університеті.

Ключові слова: фундаментальна підготовка, середній заклад освіти, вищий заклад освіти, технічний університет, самостійна робота, компетентнісний підхід

THE CONVERGENCE OF EDUCATION FORMS AT SECONDARY AND HIGHER SCHOOLS AS A CONDITION FOR THE FIRST-YEAR STUDENTS' FASTEST ADAPTATION FOR STUDYING AT A TECHNICAL UNIVERSITY

O. Kofanova, Yu. Kirichkov

Modern development of scientific knowledge, socio-economic and political transformations in society condition the necessity of reforms in the systems of secondary and higher education. The main aspects of the reformation of the national secondary education in connection with the necessity of its convergence to the requirements of the higher education were considered. The differences in the teaching of students at school and technical university were determined, the need to increase the proportion of autonomy of students at schools, as well as the necessity to increase their responsibility and ensure the formation of their research competencies were substantiated. In terms of the implementation of the STEM-education concept in Ukraine, the requirements for the quality of the fundamental preparation of students in schools are strengthening because of the development of the integrated courses, the use of the innovative technologies, etc. In order to establish interdisciplinary connections, strengthen the connection of fundamental preparation with life and practice, its valeologization and humanization, it was proposed to carry out "round tables", consultations with teachers of mathematics, chemistry, physics, biology in order to harmonize scientific terminology, principles and sequence of teaching material presentation and also to familiarize with the themes that will reflect the specifics of the future specialty of the modern talented youth.

It was established that the content of the fundamental preparation of the secondary education students should be formed on the basis of systematic and scientific principles, as well as continuity and consistency. The potential opportunities for the implementation of the principles of ecologization, valeologization and humanization of education into the fundamental component of the educational process are also important. So, the content of the fundamental preparation of students at school should promote the activation of their educational and cognitive activity, the development of creativity and should also cause

positive motivation for learning, while the acquired during the education competencies need to be consistent with the level which is necessary for the successful admission and studying at the technical university.

Key words: *fundamental training, secondary school, higher school, technical university, independent work, competence approach*

Сучасний розвиток наукового знання, соціально-економічні та політичні перетворення в суспільстві зумовлюють необхідність проведення значних реформ у системі середньої та вищої освіти. Швидке оновлення знань, інтеграція наукових дисциплін, виникнення галузей, що розвиваються на стику декількох наук, також об'єктивно спричинюють необхідність оновлення змісту і мети освіти, принципів організації навчально-виховного процесу (НВП). Отже, пошук шляхів щодо розв'язання цих завдань, у свою чергу, актуалізує такі питання: як і за яких педагогічних умов можна забезпечити найскорішу адаптацію вчорашніх школярів до успішного навчання у технічному вищому закладі освіти (ВЗО); як посилити фундаментальну складову середньої і вищої освіти; що саме надає змогу майбутнім випускникам вишів набутти високого рівня професійної компетентності? Ці та інші питання потребують вирішення, особливо в контексті STEM-спрямування навчання в країні талановитої молоді.

В умовах сучасної ринкової економіки, приєднання освітньої системи України до єдиного європейського і світового освітньо-наукового простору та у зв'язку з широким запровадженням у вітчизняну систему освіти компетентнісного підходу актуалізуються питання модернізації системи середньої та вищої освіти, певного зближення цих систем з метою підготовки талановитої молоді до вступу і успішного навчання у ВЗО. Водночас, реформування систем освіти відбувається в країні в умовах кардинальних соціально-економічних і політичних перетворень, розвитку глобалізаційних процесів тощо.

За новою концепцією розвитку освіти, зокрема впровадження STEM-освіти, актуальним постає завдання посилення фундаментальної підготовки школярів через розробку інтегральних курсів, використання у підготовці школярів новітніх технологій, які формують уміння самостійно здобувати знання, збирати, обробляти й узагальнювати великі обсяги інформації, робити правильні висновки, користуватися новітніми досягненнями сучасного інформаційного суспільства тощо. Тому головною метою саме фундаментальної підготовки школярів вважаємо формування й розвиток у них комплексу ключових (базових), предметних і дослідницьких компетентностей, які у подальшому навчанні у вищій школі трансформуватимуться у професійну компетентність майбутнього фахівця. Крім того, важливим є те, що набутий під час навчання у закладах середньої освіти (ЗСО) рівень підготовки з фундаментальних предметів, має відповідати рівню, необхідному для успішного продовження навчання у ВЗО.

Таким чином, у процесі наукового пошуку з'ясовано, що в цьому аспекті недостатньо вивченими залишаються такі питання, як:

- урахування принципів системності, науковості, наступності й послідовності, логічності тощо у змісті фундаментальних предметів у загальноосвітній школі;
- посилення фундаментальної компоненти середньої освіти в контексті впровадження в Україні концепції STEM-освіти;
- виявлення й зміцнення міжпредметних зв'язків, розробка та впровадження у НВП спеціально розроблених інтегрованих курсів, інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), посилення практичної спрямованості навчання фундаментальним предметам у школі тощо;
- наближення форм навчання таким дисциплінам, як математика, фізика, хімія, біологія у ЗСО до вимог вищої школи, особливо ВЗО технічного спрямування;
- забезпечення професійного спрямування набутих школярами знань і умінь, валеологізація змісту фундаментальної освіти та ін.

У дослідженні виходимо з того, що фундаментальна освіта учнів, студентів тощо становить базис для подальшого успішного формування у майбутніх фахівців професійних компетентностей під час їх навчання у ВЗО та, в свою чергу, є необхідним підґрунтям для засвоєння ними навчального матеріалу з професійно орієнтованих і фахових дисциплін. Проте, навіть враховуючи інтерес учених до дослідження питань, пов'язаних із навчанням школярів і студентів фундаментальним предметам (дисциплінам), аналіз літературних джерел засвідчує, що ця проблема залишається невирішеною та потребує додаткового опрацювання.

У роботах відомих педагогів (В. П. Андрущенко, Ю. К. Бабанський, С.П.Бондар, В. П. Беспалько, Н. М. Бібік, А. О. Вербицький, С. У. Гончаренко, І.М. Дичківська, І. А. Зязюн, В. С. Ледньов, І. Я. Лернер, О. В. Овчарук, О.М.Пехота, О. І. Пометун, О. С. Сисоева та ін.) визначено основні вимоги до відбору змісту навчального матеріалу з фундаментальних предметів (дисциплін), обґрунтовано необхідність упровадження у НВП прогресивних педагогічних технологій і ІКТ, встановлено педагогічні умови формування у студентів і учнів ЗСО ключових і предметних компетентностей. Згідно з їх напрацюваннями та спираючись на розробки О. П. Мітрасової [4] та В. А. Петрук [6], виокремлюємо

найбільш значимі загальнодидактичні й специфічні принципи, які вважаємо за доцільне застосувати під час конструювання змісту фундаментальної підготовки школярів – майбутніх студентів ВЗО.

Здійснений теоретичний пошук дає підстави стверджувати, що методичні засади зближення освітніх систем середньої та вищої освіти з метою підготовки школярів до вступу і подальшого успішного навчання у технічному ВЗО залишаються недостатньо розробленими. Вивчення вітчизняного досвіду, навчальних планів і програм підготовки школярів з фундаментальних предметів в ЗСО України, навчально-методичних розробок провідних педагогів тощо виявило низку суперечностей, необхідність розв'язання яких спрямувала дослідження в напрямку створення наукового підґрунтя для зближення освітніх систем і підготовки здобувачів середньої освіти до успішного навчання у технічних ВЗО, забезпечення їх готовності до використання набутих під час навчання компетентностей.

Метою роботи є висвітлення деяких аспектів реформування середньої освіти з метою її наближення до вищої школи та забезпечення завдяки цьому успішної і скорішої адаптації вчорашніх школярів до навчання у технічному ВЗО.

Дослідженням встановлено, що на даний час принципи професійної спрямованості фундаментальної підготовки школярів та зв'язку навчання з життям ще недостатньо мірою запроваджуються у НВП загальноосвітньої школи. Це спричинено, зокрема, неможливістю досягнення цієї мети тільки традиційними методами і формами навчання, все ще незадовільним рівнем впровадження інноваційних педагогічних та інформаційних технологій у систему середньої освіти, недостатньою розробленістю науково-методичного забезпечення тощо.

Важливим дидактичним принципом навчання є принцип міжпредметності, який передбачає взаємну узгодженість змісту і методів навчання предметів (дисциплін) фундаментального циклу в середній та вищій школах [5]. Ми впевнені, що виявлення й зміцнення міжпредметних зв'язків, у тому числі й завдяки розробці інтегрованих курсів, реалізації принципів наступності й послідовності фундаментальної підготовки сприятиме кращому засвоєнню навчального матеріалу, узагальнювальних понять, спільних для різних наук, покращенню практичної підготовки учнів; надасть змогу застосовувати набуті компетентності при розв'язуванні навчальних та/або життєвих завдань.

Розгляд змісту фундаментальної підготовки учнів як цілісної системи з урахуванням міжпредметних зв'язків сприятиме системності у формуванні ключових, предметних, а у подальшому – і професійних компетентностей майбутніх фахівців, інтенсифікації НВП, підвищенню якості їх фундаментальної підготовки, розвитку творчого потенціалу особистості. З принципом міжпредметності тісно пов'язаний принцип інтегративності знань – хімічних, фізичних, біологічних, математичних тощо [4; 5]. Тому для встановлення міжпредметних зв'язків, посилення практичної (професійної) спрямованості фундаментальної підготовки, її валеологізації і гуманізації вважаємо за доцільне проводити "круглі столи" та консультації із вчителями математики, фізики, хімії, біології з метою узгодження наукової термінології, принципів і послідовності викладання матеріалу, ознайомлення з темами, які відбиватимуть специфіку майбутньої професії сучасної талановитої молоді.

Ми стоїмо на позиції, що валеологізація фундаментальної підготовки школярів (а у подальшому і студентів) значно посилить її практичну спрямованість, забезпечить зв'язок з життям і за рахунок реалізації міжпредметного та інтегративного підходів формуватиме в учнях не тільки основи валеологічних знань, але й позитивне ставлення до здорового способу життя, сприятиме розвитку здоров'язберігаючих компетентностей. З принципом валеологізації тісно пов'язаний дидактичний принцип гуманізації навчання, особливо предметів фундаментального та технічного профілів, який насамперед реалізується через утвердження людини як найвищої цінності та полягає у розкритті її здібностей, задоволенні освітніх потреб, прояві індивідуальності тощо [5; 7].

Під час навчання у школі учні повинні не лише набути ключових і предметних компетентностей, а й опанувати вміння самостійного вивчення матеріалу; навчитися застосовувати знання для розв'язування реальних і навчальних завдань, пов'язаних, наприклад, з майбутньою професією, з життєдіяльністю людини у оточуючому її середовищі (рис. 1). Зокрема, реформування й модернізація вищої освіти відповідно до вимог Болонського процесу передбачає ефективну самостійну науково-пізнавальну активність студентів. І тому сьогодні у вищій школі успішно співіснують дві основні форми організації роботи студентів – аудиторна та самостійна робота (СР), найчастіше позааудиторна; проте чіткої границі між ними немає.

Згідно з навчальними планами підготовки фахівців інженерного профілю позааудиторна СРС у більшості вишів становить 50–60 % від обсягу навчального навантаження. При цьому практична значущість певних видів СРС сильно відрізняється. Наприклад, робота з текстом (підручником, довідковою літературою, Internet тощо) сприяє вдосконаленню ключових і предметних компетентностей студентів, формує й розвиває у них необхідні професійні якості, зокрема, професійне мислення, пам'ять, культуру тощо. Виконання тренувальних вправ, домашніх завдань, складання навчальних планів і схем, у тому числі

й ментальних карт, формує такі риси особистості фахівця, як наполегливість, працездатність, спроможність до перенесення набутих компетентностей у практичну площину. Підготовка повідомлень, доповідей і тез на конференцію, мультимедійних презентацій, написання рефератів, літературних і патентних оглядів формує культуру використання ІКТ, сприяє розвитку компетентностей (у тому числі дослідницьких), відповідальності за свій труд, креативності тощо. Отже, підготовка майбутнього абітурієнта до навчання у технічному ВЗО може проводитись зусиллями: ЗСО, в якому навчається учень; ВЗО через відділення довузівської підготовки; спільними зусиллями ЗСО та ВЗО за наявності відповідних угод [2].

З метою підвищення рівня самостійності учнів ЗСО та підготовки їх до вступу й навчання у технічному вищій необхідно здійснити перегляд, оновлення та переструктурування робочих програм. Позитивно себе зарекомендували методика критичного мислення та інтерактивні методи навчання. Так, наприклад, проводячи заняття у формі "перевернутого навчання", можна змінити форми проведення аудиторних занять (лекційних, практичних, лабораторних тощо) з метою їх наближення до вимог вищої школи [3].



Рис. 1. Якості випускника школи, необхідні для його навчання у технічному ВЗО (джерела: розробка авторів на основі [3; 8; 9]).

Наприклад, під час уроку проводяться настановчі, проблемні за своєю суттю лекції, причому, попередньо учень знайомиться з навчальним матеріалом вдома, за допомогою відео- або інших джерел. На практичних заняттях (або навіть під час лекцій) можна передбачити проведення тематичних диспутів, дискусій тощо. Задля оперативного контролю рівня засвоєння знань та своєчасної допомоги учням під час їх самостійної роботи передбачаємо проведення вчителями індивідуальних і/або групових консультацій. Деякі проблеми можна також обговорити під час "круглих столів" з певної навчальної (або наукової) тематики. Таким чином, наявність зворотного зв'язку, своєчасної інформації про правильність і ступінь опрацювання завдань та наявні труднощі тощо створює передумови для отримання успішного результату з самостійної роботи школярів.

Науково-дослідницьку діяльність також можна розглядати одним з різновидів позааудиторної СР, хоча її елементи можуть бути також застосовані й у класі. Наприклад, робота учнів за методом проектів надає їм можливість якнайкраще реалізувати власні здібності, сформувавши необхідні ключові, предметні та дослідницькі компетентності, навчитися роботи в колективі, підготуватися до навчання у ВЗО та майбутньої професійної діяльності [3]. Отже, освіта має орієнтуватися не на передачу готових знань, а на прагнення навчити людину самостійно здобувати знання й застосовувати їх в реальних умовах або в ситуаціях, що їх імітують [1, с. 35–36].

Аналіз навчальної і методичної літератури, відвідування занять з фундаментальних дисциплін, а також урахування думки й практичного досвіду вчителів математики, хімії, фізики, біології надали змогу дійти висновку щодо наявності певних негараздів у системній організації підготовки учнів з цих предметів. Особливо це стосується реалізації принципів наступності й послідовності викладання навчального матеріалу, його зв'язку з життям та майбутнім фахом. Окрім того, вчителями здебільшого застосовуються традиційні методики навчання, спрямовані на запам'ятовування навчального матеріалу (інформаційно-екстенсивна форма навчання), а не на створення умов для креативного розвитку особистості учня за рахунок диференційованого і проблемно-дослідницького підходів. При цьому мало уваги приділяється методології набуття учнями необхідних предметних компетентностей, досягненню системності при викладанні фундаментальних курсів, виділенню інваріантної і варіативної компонент змісту предмету тощо. Майже зовсім не приділяється уваги розвитку мотивації до навчання фундаментальним предметам, організації різнорівневої навчально-пізнавальної і навчально-дослідницької діяльності учнів. Отже, всі ці аспекти потребують подальшого дослідження і суттєвого реформування.

Це тим більш важливо, що досягненню вищого рівня компетентності сприяють ситуації, в яких знання, уміння та навички застосовуються комплексно, тобто з двох і більше галузей науки [1; 3; 6], оскільки саме інтегровані завдання є найтипівішими для діяльності майбутнього інженера. Тому за компетентнісного підходу саме міжпредметну інтеграцію розглядаємо як необхідну складову формування ключових, предметних та у подальшому професійної компетентностей молодшої людини. На рис. 2 показано коло питань, які сприятимуть змінам у формах, методах і технологіях навчання у середній школі з метою підвищення рівня фундаментальної підготовки школярів та їх якнайшвидшої адаптації до навчання у технічному виші.



Рис. 2. Коло питань стосовно зміни форм і методів навчання у СЗО з метою підвищення рівня фундаментальної підготовки школярів та їх якнайшвидшої адаптації до навчання у технічному ВЗО.

Висновки. Таким чином, у дослідженні встановлено, що зміст фундаментальної підготовки здобувачів середньої освіти має формуватись на засадах системності, науковості, наступності, послідовності тощо. До цих принципів додаються принципи зв'язку навчання з життям і професійної спрямованості матеріалу. Важливими є потенційні можливості посилення міжпредметних зв'язків та впровадження у фундаментальну складову НВП принципів екологізації, валеологізації і гуманізації освіти. Зміст фундаментальної підготовки учнів у СЗО має сприяти активізації їх навчально-пізнавальної діяльності, розвитку креативності та викликати позитивну мотивацію до навчання.

Отже, реформування вищої і середньої освіти передбачає суттєве збільшення частки самостійності та креативності учнів і студентів, залучення у НВП додаткових джерел інформації, зокрема, завдяки активному використанню можливостей ІКТ. При цьому основною метою самостійної і науково-дослідницької роботи учнів стає набуття практичного досвіду, навичок застосування здобутих компетентностей для розв'язування практичних завдань, пов'язаних з життям, активізація їх творчої компоненти. Правильно спланована, організована й контрольована СР та науково-дослідницька діяльність учнів має велике значення для їх підготовки до вступу до ВЗО та подальшого успішного навчання.

Література

1. Вербицкий А. А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования / А. А. Вербицкий // Высшее образование в России. – 2010. – № 5. – С. 32–37.
2. Киричков Ю.В. Неперервна ступенева освіта. Управління. Оцінювання знань. – Монографія – Київ : Політехніка, 2001 – 162 с.
3. Кофанова О. В. Хімічна підготовка майбутніх інженерів-екологів : теорія і практика : монографія / О. В. Кофанова. – Київ : НТУУ "КПІ", 2012. – 400 с.
4. Мітрясова О. П. Стратегічні засади конструювання змісту хімічної освіти у вищій школі / О. П. Мітрясова // Педагогіка і психологія. – 2009. – № 2. – С. 105–112.
5. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи : [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] [Електронний ресурс] / В. Л. Ортинський. – Київ : Центр учбової літератури, 2009. – 472 с. – Режим доступу : http://pidruchniki.com.ua/00000000/pedagogika/pedagogika_vischoyi_shkoli_-_ortinskiy_vl; http://pidruchniki.com.ua/14940511/pedagogika/sistema_printsipiv_navchannya#963 (7.11.18). – Назва з екрана.
6. Петрук В. А. Теоретико-методичні засади формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей у процесі вивчення фундаментальних дисциплін : монографія / В. А. Петрук. – Вінниця : Універсум-Вінниця, 2006. – 292 с.
7. Степанов О. М. Основи психології і педагогіки : [навч. посіб.] / О. М. Степанов, М. М. Фіцула; [2-ге вид., випр. і доп.]. – К. : Академвидав, 2006. – 520 с. – (Сер. : "Альма-матер").
8. Талызина Н. Ф. Деятельностный подход к построению модели специалиста / Н. Ф. Талызина // Alma mater (Вестник высшей школы). – 1986. – № 3. – С. 10–14.
9. Талызина Н. Ф. Теоретические основы разработки модели специалиста / Н. Ф. Талызина. – Москва : Знание, 1986. – 112 с.

References

1. Verbickij A. A. Kontekstno-kompetentnostnyj podhod k modernizacii obrazovaniya / A. A. Verbickij // Vyshee obrazovanie v Rossii. – 2010. – № 5. – S. 32–37.
2. Kirichkov Yu. V. Neperervna stupeneva osvita. Upravlinnya. Ocinyuvannya znan. – Monografiya – Kiyiv : Politehnika, 2001 – 162 s.
3. Kofanova O. V. Himichna pidgotovka majbutnih inzheneriv-ekologiv : teoriya i praktika : monografiya / O. V. Kofanova. – Kiyiv : NTUU "KPI", 2012. – 400 s.
4. Mitryasova O. P. Strategichni zasadi konstruyuvannya zmistu himichnoyi osviti u vishij shkoli / O. P. Mitryasova // Pedagogika i psihologiya. – 2009. – № 2. – S. 105–112.
5. Ortinskij V. L. Pedagogika vishoyi shkoli : [navch. posib. dlya stud. vish. navch. zakl.] [Elektronnij resurs] / V. L. Ortinskij. – Kiyiv : Centr uchbovoyi literaturi, 2009. – 472 s. – Rezhim dostupu : http://pidruchniki.com.ua/00000000/pedagogika/pedagogika_vischoyi_shkoli_-_ortinskiy_vl; http://pidruchniki.com.ua/14940511/pedagogika/sistema_printsipiv_navchannya#963 (7.11.18). – Nazva z ekrana.
6. Petruk V. A. Teoretiko-metodichni zasadi formuvannya profesijnoyi kompetentnosti majbutnih fahivciv tehnicnih specialnostej u procesi vivchennya fundamentalnih disciplin : monografiya / V. A. Petruk. – Vinnicya : Universum-Vinnicya, 2006. – 292 s.
7. Stepanov O. M. Osnovi psihologiyi i pedagogiki : [navch. posib.] / O. M. Stepanov, M. M. Ficula; [2-ge vid., vipr. i dop.]. – K. : Akademvidav, 2006. – 520 s. – (Ser. : "Alma-mater").
8. Talyzina N. F. Deyatel'nostnyj podhod k postroeniyu modeli specialista / N. F. Talyzina // Alma mater (Vestnik vysshej shkoly). – 1986. – № 3. – S. 10–14.
9. Talyzina N. F. Teoreticheskie osnovy razrabotki modeli specialista / N. F. Talyzina. – Moskva : Znanie, 1986. – 112 s.