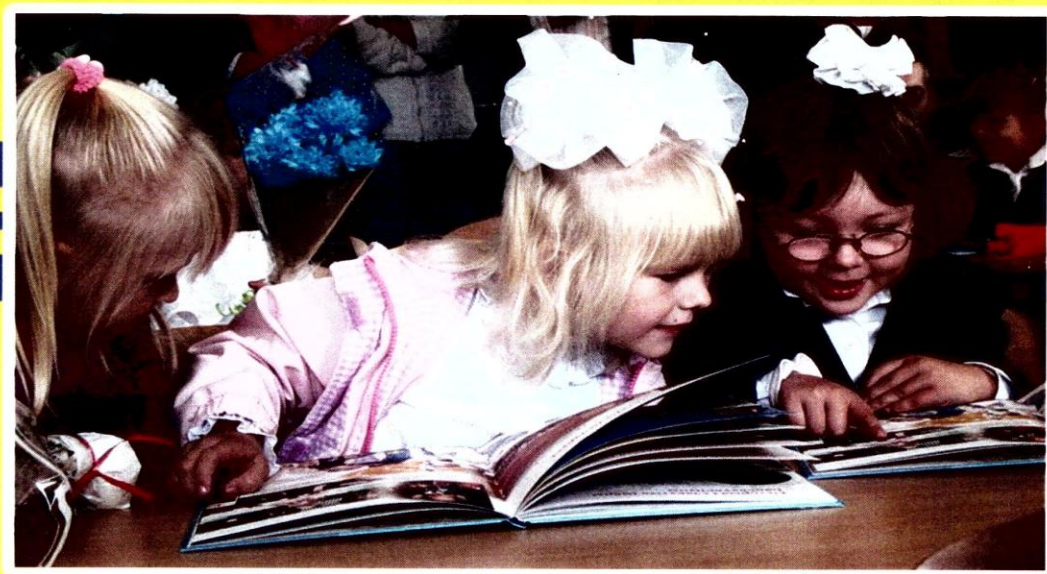


Освіта та розвиток

№ 11(30)
(листопад)

2014

обдарованої особистості



Щомісячний науково-методичний журнал

Засновники:

Національна академія педагогічних наук України, Інститут обдарованої дитини НАПН України, Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України

Видавець:

Інститут обдарованої дитини НАПН України
04051, вул. Артема, 52-Д, Київ;
тел./факс: (044) 483-34-33

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Серія КВ № 19047-7837 Р від 08.06.2012 року

Видання включено до Переліку наукових фахових видань України згідно Наказу МОН України від 04.07.2013 № 893 (додаток № 6).
Серія: «Педагогіка» згідно Наказу МОН України від 17.01.2014 № 41
Серія: «Психологія»

Думка авторів може не співпадати з думкою редакції.
При передрукуванні посилання на журнал обов'язкове
Редколегія залишає за собою право наукового редагування
Адреса редакції: вул. Артема, 52-Д, м. Київ, 04051, Україна
Тел./факс (044) 483-34-33
E-mail: iod@iod.gov.ua

Шеф редактор:

Володимир Камишин
Головний

та науковий редактор:
Ніна Федорова

Коректори:

Анастасія Ласкова,
Дар'я Ярош,
Анна Мовчан

Дизайнер та верстка:
Роман Бідненко

Фотокореспондент:
Олексій Нікіфоров

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту обдарованої дитини НАПН України (протокол № 9 від 26.11.2014 р.)
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи серія ДК № 3366 від 13.01.2009 р.
Формат 60x84 1/8. Обл.-вид. арк. 10,23
Тираж 300 прим. Замовлення № 110.
Підписано до друку 28.11.2014 року

Редакційна колегія:

Аніщенко Наталія Вікторівна – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач відділу діагностики Інституту обдарованої дитини НАПН України
Балл Георгій Олексійович – доктор психологічних наук, завідувач лабораторії методології і теорії психології Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України

Бурда Михайло Іванович – доктор педагогічних наук, академік, професор, головний учений секретар НАПН України

Буринська Ніна Миколаївна – доктор педагогічних наук, професор, головний науковий співробітник Інституту обдарованої дитини НАПН України

Буркова Людмила Василівна – доктор педагогічних наук, заступник директора з науково-організаційної роботи Інституту обдарованої дитини НАПН України

Волощук Іван Степанович – доктор педагогічних наук, доцент, головний науковий співробітник ІОД НАПН України

Довгий Станіслав Олексійович – доктор фізико-математичних наук, професор, президент Малої академії наук України

Зарецькая Інесса Ісааковна – доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки і психології ФГАОУ «Академія підвищення кваліфікації і професійної перепідготовки працівників освіти», город Москва, Росія

Ігнатуло Ірина Федорівна – доктор педагогічних наук, професор ФГАОУ «Северо-Кавказский Федеральний Университет», город Ставрополь, Росія

Ільїн Володимир Васильович – доктор філософських наук, професор, завідувач відділу філософсько-методологічних проблем інноваційного розвитку людини Інституту обдарованої дитини НАПН України

Камишин Володимир Вікторович – кандидат технічних наук, директор Інституту обдарованої дитини НАПН України

Киричук Валерій Олександрович – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач відділу проектування розвитку обдарованості Інституту обдарованої дитини НАПН України
Кремень Василь Григорович – доктор філософських наук, академік, професор, Президент НАПН України

Кузьменко Віра Ульянівна – доктор психологічних наук, професор кафедри теоретичної та консультативної психології НПУ імені М.П. Драгоманова
Моляко Валентин Олексійович – доктор психологічних наук, завідувач лабораторії психології творчості Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України

Остатчук Олена Євгенівна – кандидат педагогічних наук, керівник Криворізького центру обдарованої дитини Інституту обдарованої дитини НАПН України

Островерхова Надія Михайлівна – доктор педагогічних наук, головний спеціаліст Інституту педагогіки НАПН України

Панок Віталій Григорович – доктор психологічних наук, директор УНМЦПП і СР НАПН України

Синягина Наталья Юрьевна – доктор психологічних наук, директор ФГБНУ «Центр досліджень проблем виховання, формування здорового образу життя, профілактики наркоманії і соціальної підтримки дітей і молоді», город Москва, Росія

Сологуб Анатолій Іванович – кандидат педагогічних наук, член-кореспондент НАПН України, радник директора Інституту обдарованої дитини НАПН України

Тименко Володимир Петрович – доктор педагогічних наук, професор, учений-секретар президії НАПН України

Федорова Ніна Федорівна – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу моніторингу Інституту обдарованої дитини НАПН України

Чепелева Наталія Василівна – доктор психологічних наук, академік, заступник директора з науково-дослідної роботи Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України

Швалб Юрій Михайлович – доктор психологічних наук, професор, завідувач лабораторії екологічної психології Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України

Шморгун Олександр Олександрович – кандидат філософських наук, провідний науковий співробітник відділу філософсько-методологічних проблем інноваційного розвитку людини Інституту обдарованої дитини НАПН України



Наталія Петрівна Муранова,
кандидат педагогічних наук, доцент,
директор Інституту довузівської підготовки НАУ,
м. Київ, Україна

УДК 378.147:373.5:5

КОМПЛЕКСНЕ НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОУНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ

В статті пропонується унікальне по содержанию і структурі комплексне науково-методичне забезпечення з урахуванням специфіки доуніверситетської фізико-математичної підготовки старшокласників к обучению в техническом университете, который синтезирует две разные системы образования: среднее и высшее.

Ключевые слова: комплексное научно-методическое обеспечение, старшокласники, подготовка к обучению в техническом университете, доуніверситетської підготовки.

In this article a unique by its contents and structure integrated methodological support of pre-university physico-mathematical training of high-school students for studying at technical university is suggested. This methodological support represents a synthesis of two different education systems: secondary and higher.

Key words: integrated methodological support, high-school students, preparatory training for studies at a technical university, pre-university training.

Актуальність розробки, апробації та впровадження комплексного науково-методичного забезпечення (НМЗ) доуніверситетської підготовки старшокласників визначається зростанням у сучасній системі освіти потреб дотримання Державних стандартів базової і повної загальної середньої освіти, що з одного боку визначає вимоги до освіченості учнів основної та старшої шкіл, а з іншого – врахування індивідуальної траєкторії розвитку школярів. В умовах швидких змін технологічної, інформаційної, економічної та соціальної сфер актуальності набуває створення науково-методичного забезпечення, характерного для процесу фізико-математичної підготовки старшокласників (ФМпс) до навчання в технічному університеті, що створить умови доступу до інформації різного рівня залежно від освітніх потреб і запитів учнівської молоді.

Структура і зміст комплексного науково-методичного забезпечення системи освіти визначається законодавством України у сфері освіти, де визначено відповідальність спеціально уповноважених органів щодо створення науково-методичного забезпечення в галузі освіти і науки, а також його основний зміст: підготовка навчальної, методичної і наукової літератури відповідно до освітніх державних стандартів і суспільного замовлення та забезпечення нею закладів освіти [1, 2]. Однак підготовка старшокласників до навчання в технічному університеті має свою специфіку. Вона полягає в потребі доуніверситетської підготовки в розробці особливого науково-методичного забезпечення (рис. 1), яке, базуючись на змісті повної загальної

середньої освіти, надасть можливість використовувати ресурси і педагогічні системи технічного університету.

Отже, створюється унікальне за своїм змістом і структурою комплексне науково-методичне забезпечення фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті. Ознакою його змісту і структури є синтез у двох різних системах освіти: середньої і вищої. Процес фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті враховує змістову частину такої підготовки у загальноосвітньому навчальному закладі (ЗНЗ), проте він побудований на використанні дидактичних, технічних і ресурсних засобів вищого технічного навчального закладу (ВТНЗ). Ця унікальність є закономірною в контексті змісту і структури доуніверситетської підготовки, адже вона не дублює вже наявні системи освіти.

Отже, визначена специфіка змісту авторського комплексного науково-методичного забезпечення фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті надає можливість розв'язати не лише проблему щодо професійної орієнтації учнівської молоді в триєдності «ЗНЗ – доуніверситетська підготовка – ВТНЗ», а й розглядається на рівні теорії та методології її організації й функціонування як така, що може стати основою для ґрунтовної професійної освіти значної кількості випускників ЗНЗ.

Визначена специфіка змісту детермінує структуру авторського комплексного науково-методичного забезпечення процесу доуніверситетської підготовки [3]. Основу нормативної бази її функціонування містять

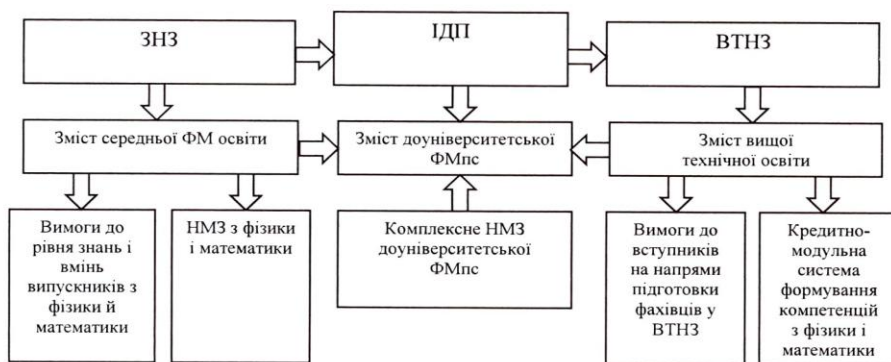


Рис. 1. Комплексне науково-методичне забезпечення ФМпс до навчання в технічному університеті в триєдності «ЗНЗ – доуніверситетська підготовка – ВТНЗ»

документи МОН України. Однак для забезпечення процесу доуніверситетської підготовки до навчання в технічному університеті в Інституті доуніверситетської підготовки (ІДП) Національного авіаційного університету (НАУ) використовуються нормативні документи, методичні матеріали та розроблені автором положення:

- про Інститут доуніверситетської підготовки;
- про кафедру базових і спеціальних дисциплін Інституту доуніверситетської підготовки;
- про навчальний відділ Інституту доуніверситетської підготовки;
- про навчально-методичний відділ Інституту доуніверситетської підготовки;
- про економічний відділ Інституту доуніверситетської підготовки;
- про порядок прийому слухачів на підготовчі курси;
- про вступне тестування слухачів підготовчих курсів;
- про підсумкову атестацію слухачів (випускників) підготовчих курсів;
- інструктивно-методичні рекомендації з навчальних дисциплін для проведення вступного тестування слухачів підготовчих курсів;
- характеристика тестів навчальних дисциплін для проведення підсумкової атестації слухачів підготовчих курсів;
- навчальні і робочі навчальні програми [4];
- карти контролю забезпечення навчальних дисциплін навчальною літературою;
- навчальний план;
- навчально-методичні матеріали, що забезпечують підготовку та проведення практичних занять з фізики і математики (тестові завдання, аудиторні та домашні контрольні роботи тощо).

Визначені нормативні документи забезпечують структуру комплексного науково-методичного забезпечення процесу доуніверситетської фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті. Серед них визначено наступні.

1) Програми: Навчальна програма навчальної дисципліни «Математика» (11 кл.); Робоча навчальна

програма навчальної дисципліни «Математика» (11 кл.) [4]; Навчальна програма навчальної дисципліни «Фізика» (11 кл.); Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Фізика» (11 кл.); Програма ЗНО з математики і фізики.

2) Перелік навчально-методичної літератури, що використовується у навчальному процесі: навчальна і навчально-методична література, рекомендована МОН України, навчальна і навчально-методична література, розроблена кафедрою базових і спеціальних дисциплін ІДП НАУ.

3) Періодичні видання, що використовуються у навчальному процесі.

4) Інструктивно-методичні матеріали і рекомендації для проведення: вступного тестування (матеріали вступного тестування); підсумкової атестації слухачів підготовчих курсів (характеристика тестів; матеріали підсумкової атестації).

5) Комплекси контрольних робіт, передбачених робочою навчальною програмою, і методичні рекомендації щодо їх виконання.

6) Розробки домашніх завдань і методичні рекомендації щодо їх виконання.

7) Розробки відкритих занять науково-педагогічних працівників.

8) Навчальне наочне і технічне забезпечення: таблиці, карти, відеоматеріали, програмне забезпечення комп'ютерного класу з дисципліни.

9) Методичні рекомендації з підготовки до ЗНО навчальних досягнень (характеристика тестів, зошити, індивідуальний комплект підготовки до ЗНО).

Структура науково-методичного забезпечення навчального процесу різних педагогічних систем містить компоненти, що виконують функціональне навантаження, і є обов'язковими умовами забезпечення освітнього процесу (документальний, фінансовий, матеріальний, соціальний, соціально-психологічний, методичний, ресурсний, науковий тощо). Окремі визначені компоненти структури забезпечення навчального процесу регулюють сфери освітнього простору, керуються і коригуються різними гілками адміністрації навчального закладу та можуть виступати об'єктом дослідження різних галузей знань



(педагогіки, психології, соціології, менеджменту, філософії тощо).

У площині наших дослідницьких інтересів знаходиться збір даних та їх аналіз щодо комплексного науково-методичного забезпечення фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті.

Комплексне науково-методичне забезпечення означеної підготовки містить науково-обґрунтовані нормативні документи, навчально-методичні положення з організації навчально-виховного процесу, його дидактичні, технічні й ресурсні засоби, що зумовлює вдосконалення освітнього процесу ІДП шляхом підвищення ефективності результатів діяльності. Як зазначалося, це науково-методичне забезпечення є площиною перетину двох систем освіти (вищої і середньої). Це зумовлює необхідність аналізу структури методичного забезпечення обох освітніх систем для інтеграції отриманих результатів у предмет нашого наукового пошуку.

У науковому дослідженні С. Вітвицької [5] висвітлено різні підходи до визначення сутності та змісту науково-методичного забезпечення навчально-виховного процесу:

- *авторський підхід* – наявність необхідної наукової бази (інформації), організація навчально-виховного процесу на наукових засадах;

- *нормативний підхід* – функціональні складові навчально-виховної системи, окреслені законодавством України;

- *процесуальний підхід* – сукупність дидактичних методів, форм, засобів, спрямованих на вдосконалення навчального процесу шляхом підвищення його ефективності;

- *підхід із позиції модульно-рейтингової системи* оцінювання навчальних досягнень: через навчально-методичні комплекси, типові програми дисципліни, навчальні та робочі програми дисципліни, методи активного навчання, методичні рекомендації й поради, навчально-методичні посібники, рекомендована література до дисципліни та Інтернет-ресурси;

- *алгоритмізований підхід* – через деталізацію навчальних і дидактичних завдань із урахуванням мотивації, індивідуалізації та диференціації освітнього простору.

У дослідженні С. Гусаревої і О. Тихомирової запропоновано *структуру науково-методичного забезпечення*, яку ми спроектували в площину дослідницьких інтересів: вимоги до знань та вмій з фізики й математики для старшокласників у процесі доуніверситетської підготовки; навчальні плани доуніверситетської підготовки; навчальні і робочі навчальні програми з фізики і математики для доуніверситетської підготовки; навчальні і навчально-методичні посібники; інструктивно-методичні матеріали і рекомендації до різних видів занять (практичних, самостійних, домашніх, контрольних тощо); інструктивно-методичні рекомендації з фізики і математики для проведення вступного тестування у процесі доуніверситетської освіти; характеристика тестів з фізики і математики для проведен-

ня підсумкової атестації у процесі доуніверситетської освіти; матеріали вхідного, поточного, контрольного, підсумкового семестрового, підсумкового річного, підсумкового атестаційного рейтингового оцінювання набутих знань і вмій із фізики й математики; методичні матеріали для самостійної роботи старшокласників [6].

Таким чином, визначається структура науково-методичного забезпечення відповідно до організації навчального процесу в досліджуваній нами педагогічній системі.

Т. Туркот [7] наводить схожу на вищезазначену структуру науково-методичного забезпечення і детально характеризує її, зокрема:

- *державний стандарт освіти* – це сукупність норм, що характеризують зміст освіти, обсяг навчального навантаження, засоби діагностики якості освіти і рівня підготовки слухачів, а також нормативний термін навчання у певній освітній галузі («Математика», «Природознавство»);

- *навчальний план* – це освітній документ, що встановлює перелік і обсяг навчальних дисциплін для освітньої установи певного рівня, послідовність їх вивчення і кількість модулів, що відводяться на їх вивчення, графік навчально-виховного процесу, форми і методи контролю навчальних досягнень;

- *навчальна програма* (для середньої школи) – це стандартизований документ, що визначає місце і значення навчальної дисципліни в реалізації змісту освіти, а також обсяг знань і вмій, якими повинен володіти випускник, послідовність і організаційні форми вивчення навчальної дисципліни (математики і фізики).

Особливістю навчального плану підготовчих курсів для слухачів ІДП НАУ є відведення значної кількості годин на самостійну роботу старшокласників. Зокрема, під час вивчення як математики, так і фізики (обсяг 265 год) на самостійну роботу відведено 115 год (43,40 % навчального навантаження). Такий розподіл годин у процесі підготовки до навчання у технічному університеті надає можливість реалізувати функції адаптації, пропедевтики і розвитку пізнавальної активності старшокласників. Насамперед це відповідає потребам вищої школи щодо сформованості вмій самостійної роботи майбутніх фахівців і реорганізації системи вищої освіти відповідно до вимог Болонського процесу.

Аналіз плану навчального процесу НАУ свідчить, що у процесі підготовки майбутніх фахівців технічного профілю за циклом математичної, природничо-наукової підготовки («бакалавр») навчальні плани ІДП цілком співвідносяться з процесом професійної освіти. А саме, середній показник кількості годин у циклі становить 1790 год. Із них на вивчення вищої математики відведено 540 год (30,17 % від загальної кількості), у тому числі на самостійну роботу студентів – 238 год (44,07 %). Аналогічні дані щодо фізики становлять 336 год (18,77 % навчального часу), з яких на самостійну роботу студентів відведено 156 год (46,43 %). Необхідно зазначити, що проаналізовані показники стосуються лише тих навчальних дисциплін, база для



яких містить знання та вміння з фізики і математики, здобуті у процесі навчання у ЗНЗ. Разом з тим частка фізико-математичних спеціальних дисциплін (теоретична механіка, математична статистика тощо) значно вища. У цілому знання та вміння старшокласників з фізики і математики, отримані під час здобуття загальної середньої освіти, містять основу для вивчення циклу математичної, природничо-наукової підготовки («бакалавр», I – II курс) – 48,94 %. Такі цифри підтверджують значення доуніверситетської фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання у технічному університеті, оскільки створюють ґрунтовну базу для подальшої успішної професіоналізації.

Окрім того, нами було проаналізовано розподіл годин на вивчення дисциплін «Математика» і «Фізика» за різними рівнями змісту освіти у триєдності «ЗНЗ – доуніверситетська підготовка – ВТНЗ». Для прикладу реалізації принципу наступності у процесі доуніверситетської підготовки використано робочу навчальну програму НАУ із галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка» за напрямом підготовки 6.050102 «Комп'ютерна інженерія». Встановлено, що теми з курсу математики в ЗНЗ («Границя та неперервність функції», «Показникова та логарифмічна функції», «Комплексні числа та многочлени», «Координати, геометричні перетворення та вектори у просторі») є основою в процесі вивчення вищої математики майбутніми фахівцями технічного профілю, однак на рівнях стандарту і академічному в старшій школі вони не вивчаються або на їх вивчення відведено незначну кількість годин. Лише на профільному та поглибленому рівнях вивченню цих тем присвячено достатньо часу.

У процесу доуніверситетської фізико-математичної підготовки важливим є вирішення проблем розробки комплексного науково-методичного забезпечення з урахуванням специфіки ВТНЗ і змісту освіти у ЗНЗ. Таким чином, суть доуніверситетської підготовки полягає у тому що, за єдиною навчальною і робочою навчальною програмами впродовж короткого терміну (2 роки, 8 міс., 4 міс.) із загальним обсягом 265 год старшокласники мають пройти підготовку до навчання у технічному університеті. Це пояснює специфіку доуніверситетської підготовки – її гнучкість у реалізації загальних вимог загальнонаціонального ЗНО навчальних досягнень випускників і конкретних вимог певного ВТНЗ. Обмеження терміну навчання у доуніверситетській підготовці також визначає особливості організації цього процесу: рентабельність і раціональність.

Аналіз науково-педагогічної літератури надає нам можливість виділити *основні вимоги до комплексного науково-методичного забезпечення освітнього процесу доуніверситетської фізико-математичної підготовки старшокласників*:

- *науковий характер* (врахування сучасного стану розвитку фізико-математичної науки);
- *соціальної характер* (відповідність цілей, змісту і методів освіти суспільному замовленню);
- *циклічний характер* (наступність, неперервність і узгодженість навчального матеріалу);

- *практичний характер* (забезпечення зв'язку теорії й практики, вилучення застарілого матеріалу);
- *структурований характер* (використання навчальних модулів для структурування змісту освіти з дидактичним цілепокладанням).

Визначені вимоги забезпечують комплексний підхід до проблеми створення й упровадження комплексного науково-методичного забезпечення у навчальний процес. Це підтверджується дослідженням Є. Клецової [8], у якому охарактеризовано варіативність змісту залежно від:

- загальної мети освіти;
- конкретних цілей певного навчального закладу;
- суб'єктивних дидактичних завдань окремих науково-педагогічних працівників.

Такий підхід зумовлює складність і багатовекторність структури науково-методичного забезпечення, унаслідок чого ускладнюється вибір оптимального варіанта її побудови. Дослідниця визначає, що в такому випадку провідними децентралізованими формами створення, апробації та впровадження науково-методичного забезпечення виступають методичні об'єднання, кафедри, асоціації, проблемні (ініціативні) групи, наукові (авторські) школи та дослідно-експериментальні майданчики.

Основними джерелами науково-методичного забезпечення загальної середньої освіти виступають: законодавчі, нормативно-правові, концептуальні, урядові й міністерські документи та документи органів місцевого врядування; психологічна і педагогічна література (навчальні, навчально-методичні посібники, опубліковані результати наукових досліджень, науково-методичні журнали і газети); ЗМІ; комунікативна взаємодія педагогічної громади на різних рівнях (конференції, семінари, обмін досвідом, система підвищення кваліфікації, спілкування з різними суб'єктами освітнього простору); моніторинг результативності навчально-виховного процесу; педагогічне прогнозування і моделювання.

Важливим елементом оцінки комплексного науково-методичного забезпечення фізико-математичної підготовки старшокласників є обґрунтування критеріїв ефективності його застосування в процесі підготовки до навчання в технічному університеті. Для подальшого аналізу нами виділено такі *критерії ефективності комплексного науково-методичного забезпечення фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання у технічному університеті*, як:

1) *результативний* – кількісний показник рівня якості знань та вмінь старшокласників із фізики і математики, результатів складання ЗНО та видів контролю навчальної успішності (вхідне, поточне, контрольне, підсумкове семестрове, підсумкове річне, підсумкове атестаційне рейтингове оцінювання), а також результатів вступу до технічного університету;

2) *комплексний* – розробка і упровадження науково-методичного забезпечення в усі елементи навчального процесу доуніверситетської підготовки без переобтяження її зайвими елементами;



3) *психологічний* – результат якісної оцінки рівня задоволення суб'єктів освітнього простору наявним науково-методичним забезпеченням, розвитку їх пізнавальної самостійності й активності у процесі навчання, мотивації до спільного зростання.

Складність реалізації охарактеризованих вимог і критеріїв визначається тим, що знання про науково-методичне забезпечення (зокрема, навчальні та навчально-методичні посібники) розвивається на перетині значної кількості наук. Серед цих наук: педагогіка (теорія і технологія розробки й експертизи підручників; створення й перевірка вимог до навчальної літератури; розробка методики використання підручників); психологія (дослідження психологічних вимог, проведення психологічного супроводу процесу впровадження навчально-методичної літератури); книгознавство (культурознавчі, історичні та технологічні дослідження підручників, особливості їх друку, розповсюдження і зберігання); менеджмент (вивчення організаційного забезпечення і управлінських особливостей навчально-методичної літератури та її використання) [9].

Так, Д. Зуев розглядає теорію шкільного підручкотворення, як систему глибокого наукового обґрунтування головних параметрів навчальної літератури. Варто зазначити, що об'єктом дослідження виступає не лише змістова сторона підручника, але й закономірності його матеріального конструювання [10].

У науковій літературі запропоновано дворівневу структуру теорії підручника (навчального посібника), в якій виділено загальнотеоретичний і методичний рівні. На *загально-теоретичному рівні* навчально-методична література є змістом конкретного освітнього процесу і, відповідно, сучасних дидактичних вимог до нього. На цьому рівні виділено загальні характерні ознаки і вимоги до навчально-методичних посібників. На *методичному рівні* відбувається проєкція загальних положень побудови книги, як конкретного підручника з урахуванням особливостей навчального предмета, вікових особливостей учнів, типу навчального закладу тощо [11].

Завдяки аналізу наукової літератури ми можемо класифікувати основні вимоги до сучасних навчальних підручників і навчально-методичних посібників, що можна умовно поділити на три групи:

- 1) *формальні (організаційні)*;
- 2) *змістові (дидактичні)*;
- 3) *психологічні (авторські)*.

Суть *формальних (організаційних) вимог* полягає в характеристиці обов'язкових зовнішніх ознак побудови підручника і навчально-методичного посібника. До них належать наявність змісту навчального матеріалу; науковість, точність, простота, доступність викладу навчального матеріалу; відображення рівномірного розподілу матеріалу за розділами; відповідність кожного розділу навчальній темі; нумерація сторінок; чергування різних видів пізнавальної діяльності учнів (практичні і лабораторні роботи, спостереження, вправи, запитання тощо); чіткість формулювання фізичних визначень, правил, законів, ідей; наявність додаткових

структурних елементів (вступ, висновки, додатки, списки літератури, алфавітний покажчик тощо). *Змістові (дидактичні) вимоги* до навчальних підручників і навчально-методичних посібників відображають визначені авторами цілі навчального процесу – формування певних видів компетенцій старшокласників, оволодіння ними методами теоретичного пізнання (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення тощо), розвиток пізнавальної активності та самостійності учнівської молоді, формування готовності до самостійної роботи тощо.

Наведені вимоги мають бути відображені такими *структурними компонентами підручника і навчально-методичного посібника*, як: узагальнюючі схеми і таблиці; тлумачний словник технічних термінів, довідкові таблиці даних; завдання, що систематизують набуті знання і вміння; завдання для самооцінки старшокласниками рівня оволодіння навчальним матеріалом; вправи для формування вмінь і навичок (пізнавальні, практичні, життєві тощо); використання ілюстративного матеріалу; наявність інструктивних матеріалів (пам'ятки, алгоритми, зразки розв'язків задач, приклади тощо); виховна спрямованість (формування екологічних, естетичних, етичних, трудових цінностей тощо).

У *психологічних (авторських) вимогах* до підручників і навчально-методичних посібників відображено результати емпіричних досліджень щодо підвищення ефективності навчання учнів шляхом урахування психологічних теорій і концепцій. Серед них: відповідність віковим особливостям психічного розвитку старшокласників; теорії поетапного формування розумових дій (Н. Талізїна); моделювання процесу формування навчальної діяльності (Л. Айдарова); концепції психологічних вимог до підручника (Н. Менчинська); забезпечення високого рівня пізнавальної мотивації учнів (Ю. Гільбух, М. Ричик та ін.) [12].

У дисертаційному дослідженні Л. Височан виділяє такі *дидактичні основи побудови підручників* із природничо-математичних дисциплін, як: оновлення дидактичних основ підручників відповідно до сучасних суспільних, політичних, культурних умов; врахування принципів науковості та доступності, систематичності та інтегрованості, логічної послідовності та наступності; використання навчальних завдань, заснованих на життєвому досвіді старшокласників; дотримання міжпредметних зв'язків; використання завдань, спрямованих на науково-пошукову діяльність старшокласників і розвиток їх творчого мислення; посилення мотиваційної функції [13].

Отже, аналіз педагогічних праць у галузі підручничознавства дає можливість виділити три групи вимог до навчальних підручників і навчально-методичних посібників для доуніверситетської підготовки старшокласників: *формальні* (організаційні), *змістові* (дидактичні), *психологічні* (авторські) залежно від галузі наукового знання [12]. Відповідно до цих вимог нами проведено моніторинг якості комплексного науково-методичного забезпечення фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті.



Аналіз наукових підходів до визначення змісту і структури науково-методичного забезпечення фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті свідчить, що вони відрізняються залежно від рівня освіти (повна загальна середня чи вища). У системі середньої загальної освіти навчально-методичне забезпечення має більш гнучкий, особистісно-орієнтований характер, детермінований інтересами і потребами окремих суб'єктів освітнього простору. Разом з тим у системі вищої освіти комплекс науково-методичного забезпечення більш жорстко обґрунтований нормативно-правовими вимогами МОН України. Основною суперечністю впровадження науково-методичного забезпечення фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті вважаємо недостатній рівень упровадження результатів наукових психологічних і педагогічних досліджень щодо підвищення ефективності викладання фізики і математики. Масив дисертаційних досліджень із заявленої проблеми пропонує лише авторське науково-методичне забезпечення, апробоване в ході експериментальної роботи, однак його впровадження має локальний характер, що не забезпечує навчальний процес доуніверситетської підготовки.

Таким чином, аналіз наукової літератури свідчить про універсальність підходів до визначення змісту і структури комплексного науково-методичного забезпечення навчального процесу в сучасній педагогічній думці та визначається державними стандартами освіти. Отже, можна стверджувати, що *структура комплексного науково-методичного забезпечення доуніверситетської фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті є науково-обґрунтованим комплексом нормативних документів, навчально-методичних положень щодо організації навчально-виховного процесу, його дидактичних, технічних і ресурсних засобів. Це зумовлює вдосконалення освітнього процесу доуніверситетської фізико-математичної підготовки шляхом підвищення ефективності результатів діяльності. Комплексне науково-методичне забезпечення доуніверситетської фізико-математичної підготовки старшокласників передбачає розробку: навчальних планів, навчальних і робочих навчальних програм з математики і фізики; сукупність навчально-методичної літератури, інструктивно-методичних матеріалів і рекомендацій для проведення вступного тестування та підсумкової атестації слухачів підготовчих курсів; комплексів контрольних робіт і методичних рекомендацій щодо їх виконання; настанов щодо самостійного виконання креативних завдань; відкритих занять науково-педагогічних працівників та творчого використання науково-методичних видань; навчального наочного і технічного забезпечення (таблиці, карти, відеоматеріали); програмного забезпечення комп'ютерного класу з дисципліни; методичних рекомендацій з підготовки до ЗНО.*

Використані літературні джерела

1. Редько В. Г. Засоби формування комунікативної компетентності у змісті шкільних підручників з іноземних мов. Теорія і практика: монографія / В. Г. Редько. – К.: Генеза, 2012. – 224 с.
2. Про загальну середню освіту: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 1999. – № 28. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.zakon3.rada.gov.ua/laws/show/651-14>
3. Муранова Н. П. Концепція науково-методичного забезпечення фізико-математическої допрофесійної підготовки старшокласників в доуніверситетській системі [Текст] / Н. П. Муранова // Вектор науки Тольяттинського державного університета: ежеквартал. науч. журн. – Тольятти: Изд-во Тольятт. гос. ун-та, 2013. – № 1 (12). – С. 154–158.
4. Михеев В. И. Моделирование и методы теории измерений в педагогике [Текст] / В. И. Михеев. – 3-е изд., стереотип. – М.: КомКнига, 2006. – 200 с.
5. Вітвицька С. С. Педагогічна підготовка магістрів в умовах ступеневої освіти: теоретико-методологічний аспект: монографія / С. С. Вітвицька. – Житомир: Вид-во ЖДУ імені І. Франка, 2009. – 440 с.
6. Гусарев С. Д. Юридична деонтологія (Основи юридичної діяльності): навч. посібн. [Текст] / С. Д. Гусарев, О. Д. Тихомиров. – К.: Знання, 2005. – 655 с.
7. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи: навч. посібн. [Текст] / Т. І. Туркот. – К.: Кондор, 2011. – 628 с.
8. Клецова Є. С. Науково-методичне забезпечення навчально-виховного процесу в умовах особистісно-орієнтованої системи освіти – один із компонентів управлінської діяльності керівника освітнього закладу (дидактичний аспект) / Є. С. Клецова. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.zippo.net.ua/index.php?page_id=344.
9. Жосан О. Е. Шкільне підручницознавство: зміст та структура / О. Е. Жосан // International scientific analytical project. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.gisap.eu/ru/node/1357>.
10. Зуев Д. Д. Научно-организационные проблемы развития теории школьного учебника [Текст] / Д. Д. Зуев // Проблемы школьного ученика. – М.: Просвещение, 1978. – Вып. 6. – С. 245–258.
11. Кодлюк Я. П. Теорія і практика підручничотворення у галузі початкової освіти України (1960–2000 рр.): дис. ... доктора пед. наук: 13.00.01 [Текст] / Я. П. Кодлюк. – К., 2005. – 450 с.
12. Муранова Н. П. Роль сучасного підручника з фізики у системі доуніверситетської підготовки [Текст] / Н. П. Муранова; за ред. В. Д. Сиротюка // Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова: зб. наук. праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. – Вип. 32. – С. 154–159. – (Секція 5: «Педагогічні науки: реалії та перспективи»).
13. Височан Л. М. Дидактичні основи побудови підручників з природничо-математичних дисциплін для початкових шкіл України (1958–1991 рр.): автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / Л. М. Височан. – Івано-Франківськ, 2008. – 20 с.