

УДК 378.14

**ОЛЕКСАНДРА ОРДАНОВСЬКА**

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», м. Одеса

## **ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДО ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

---

У статті розглянуто проблему розвитку професійно-методичної компетентності студентів-майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін з тестології. Представлені основні етапи методики підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до використання тестових технологій, зокрема, у навчально-виховному процесі профільної школи.

**Ключові слова:** тестові технології, студенти, підготовка майбутніх учителів, фізико-математичні дисципліни, методика навчання фізики, профільна школа

**Постановка проблеми.** Реформування освітньої галузі у напрямку профілізації є необхідністю сьогодення, своєрідним відгуком на запит суспільства у створенні умов для розвитку особистості, її творчої самореалізації. Водночас, аналіз практики впровадження профільного навчання у середній загальноосвітній школі дає підстави зробити висновок, що, попри значний науково-методичний доробок вітчизняних і зарубіжних науковців, методистів, учителів, багату спадщину педагогічної думки, психолого-педагогічних теорій профілізації освіти, реалії функціонування середньої загальноосвітньої школи іноді зводять нанівець ідеальні теоретичні конструкти, розводять у протилежні боки теорію і практику. Таким проблемним питанням стало одночасне функціонування профільного навчання, що ґрунтується на засадах диференціації, і зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО), яке є універсальним для всіх учнів, незважаючи на рівень та профіль навчання. Програми навчання профільних і базових дисциплін за стандартним, академічним, профільним рівнями суттєво відрізняються за змістом і кількістю відведених годин. Відтак, профільне навчання ставить учнів у нерівні умови під час підготовки і складання ЗНО.

Крім того, введення профільного навчання і організація тестової перевірки досягнень учнів під час державних атестацій та зовнішнього незалежного оцінювання зумовили розширення вимог до професіоналізму вчителя профільної школи. Сьогодні вчитель має бути обізнаним щодо основ тестології, що обумовлює необхідність підготовки майбутніх учителів до використання тестових технологій у навчально-виховному процесі, зокрема, у профільній школі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика впровадження тестових технологій відбилася у працях багатьох науковців. Дослідження категорій та понять тестології, класифікація тестів і завдань у тестовій формі, розробка тестів різного призначення, проведення статистичного аналізу тестування, організація стандартизованого незалежного тестування, тестовий контроль у навчанні окремих навчальних дисциплін, методичні основи тестування як засобу діагностики і розвитку мислення учнів тощо досліджувалися В. Аванесовим, І. Булах, В. Кімом, О. Майоровим, Л. Парашенко, Дж. Равеном, Г. Редьком, О. Шевченко та багатьма іншими.

Попри значну кількість наукових праць з питань тестології, подальшого дослідження потребує питання навчання майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін відбору, використання, складання тестових завдань, що відповідають різним рівням та профілям навчання школярів.

**Мета статті** – представити основи методики підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до використання тестових технологій, яка була розроблена та експериментально перевірена на фізико-математичному факультеті ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

**Виклад основного матеріалу.** За авторською програмою навчання дисципліни «Методика навчання шкільного курсу фізики», ознайомлення майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін з тестовими технологіями та їхнім використанням у навчально-виховному процесі з фізики починається під час опрацювання першого змістового модулю «Загальні питання шкільного курсу фізики» на лекційних і практичних заняттях з теми «Перевірка досягнення учнями цілей навчання фізики». Теоретична частина присвячена ознайомленню студентів з основними поняттями і категоріями тестології, формами тестових завдань, типами тестів, статистичною обробкою результатів тестування тощо. Окрема увага приділяється організації зовнішнього незалежного оцінювання з фізики, а також аналізу збірників тестових завдань для підсумкового контролю навчальних досягнень учнів з фізики.

Практична підготовка розпочинається з діагностики обізнаності студентів щодо складання завдань у тестовій формі з шкільного курсу фізики, для чого їм пропонується скласти таке завдання з будь-якої теми без додаткових інструкцій та рекомендацій. Якість створеного студентами завдання у тестовій формі з'ясовується за такими критеріями: науковість умови, відповідей, дистракторів; якісна оцінка складності завдання; оформлення завдання (лаконічність, кількість запропонованих відповідей, формулювання питання в умові тощо).

Зауважимо, що у складених студентами у тестовій формі завданнями при перших спробах, зазвичай, спостерігаються включення до відповідей абсурдних дистракторів, порушення принципу однорідності, надмірна простота завдання, додання відповідей, як-то: «правильної відповіді немає» або «всі відповіді правильні» тощо.

Після аналізу і обговорення зі студентами розроблених ними у тестовій формі завдань наступним етапом підготовки стає аналіз тестових завдань

і тестів, що пропонуються у збірниках для поточного і тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів, схвалених МОН України для використання у середніх загальноосвітніх закладах.

Аналіз тестових завдань проводиться за таким планом: 1) обговорюється оформлення завдань (інструкція, умова, відповіді); 2) з'ясовується принцип підбору дистракторів; 3) визначається якісна складність завдання (рівень формальних знань або рівень розумових операцій); 4) аналізується, чим обґрунтований підбір дистракторів поруч із правильною відповіддю.

Наступним кроком є групова робота з виконання серії вправ зі створення завдання у тестовій формі із запропонованої викладачем задачі з шкільного курсу фізики. Основою цієї роботи є технологія навчання складання задач, зокрема, задач з фізики (Ю. Анісімов, П. Ерднієв, А. Павленко, Г. Редько та ін.). Важливим на цьому етапі є те, що створення студентами завдань у тестовій формі, особливо підбір дистракторів, які враховують можливі помилки, сприяє навчанню самих студентів розв'язувати такі завдання.

Робота продовжується виконанням студентами вправ на складання завдань у тестовій формі інших типів, зокрема, завдань на встановлення відповідностей (логічні пари). Знову викладач пропонує задачу з шкільного курсу фізики, умову якої спочатку потрібно «розмножити» на 4 варіанти, а потім підібрати чотири відповідних розв'язки та один зайвий, який може враховувати можливу помилку.

Останньою вправою серії стає складання завдань у тестовій формі з розгорнутою відповіддю. Основною метою цієї вправи є навчання студентів лаконічного формулювання умови та підбору числових значень фізичних величин, які не вимагатимуть під час розв'язку складних обчислень. Після самостійного обрання задачі, опрацювання і корекції її умови студенти мають обмінятися між собою складеними завданнями, розв'язати їх і прокоментувати розробку за такими критеріями: 1) однозначність умови; 2) лаконічність фабули завдання; 3) складність завдання (кількість процесуальних кроків у розв'язку); 4) складність розрахунків; 5) конкретність відповіді.

Виконання перелічених вправ продовжується впродовж опрацювання всіх змістових модулів з методики навчання шкільного курсу фізики в основній школі, є обов'язковим елементом практичних аудиторних занять (із практикуму розв'язання фізичних задач), а також самостійної роботи студентів.

Засобами змістових модулів з методики навчання шкільного курсу фізики у профільній школі у студентів формуються нові знання та уміння: перетворення завдань у тестовій формі відповідно до різних рівнів навчання, різних профілів навчання, а також розробка завдань з урахуванням особливостей когнітивного стилю навчання школярів профільної школи. Ця підготовка може здійснюватися за різними навчальними траєкторіями, залежно від рівня сформованості у студентів навичок складання завдань у тестовій формі. Опорними точками навчальних траєкторій є наступні:

1) аналіз «готової» педагогічної продукції (тестових завдань, тестів) для з'ясування відповідності рівню, профілю навчання школярів;

2) перетворення «готової» педагогічної продукції (задач з фізики) до такої, що відповідає рівню, профілю навчання, особливостям когнітивного стилю навчання школярів профільної школи;

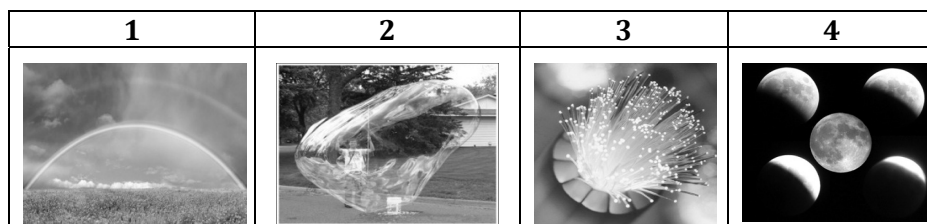
3) створення педагогічної продукції (завдань у тестовій формі різних типів, сукупності цих завдань, а також електронних інформаційних продуктів навчального призначення з тестування);

4) статистична перевірка завдань у тестовій формі під час педагогічної практики у профільній школі.

Проходження першої точки – аналіз готової педагогічної продукції – є обов'язковим тільки на початку підготовки, коли на конкретних прикладах тестів та тестових завдань з'ясовуються відмінності цих завдань за рівнем навчання, який, як правило, вказується розробниками.

Наступна точка навчальної траєкторії – переробка «готової» продукції відповідно до рівня і профілю навчання, а також особливостей когнітивного стилю навчання школярів. Наприклад, викладач акцентує увагу студентів на тому, що в учнів класу художньо-естетичного профілю навчання розвинене переважно образне мислення і візуальне сприйняття навчального матеріалу. Студенти доходять висновку, що буде доцільним використання рисунків, фотографій в умовах завдань у тестовій формі для класів з таким профілем навчання, і замінюють текстові елементи умови на їхні зображення:

*Поставити у відповідність фізичне явище (А-Д) та фотографію з його зображенням (1-4).*

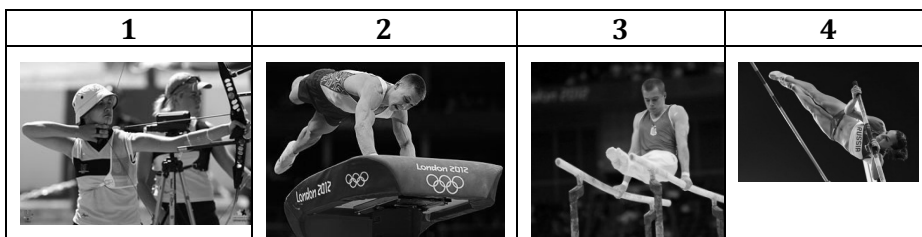


А	Б	В	Г	Д
Дисперсія	Інтерференція	Повне відображення	Утворення тіні	Поляризація

Наступна точка навчальної траєкторії – створення завдань у тестовій формі з додатковою вимогою, щоб умова завдання містила елементи міждисциплінарних знань з фізики та профільних дисциплін. Така робота, звісно, передбачає високий рівень ерудиції у студентів, не тільки з фізики, але й з інших галузей знань, тому на початку цієї роботи викладач може підказувати ідеї міждисциплінарної інформації, яку можна додати в умову завдання у тестовій формі.

Наприклад, було складено таке завдання для класу зі спортивним профілем навчання:

Поставити у відповідність фотографію виконання спортсменом вправи зі зняттям (1-4) та вид деформації, що виникає у снаряді (А-Д).



А	Б	В	Г	Д
Деформація розтягу	Деформація стиснення	Деформація згину	Деформація кручення	Деформація зсуву

Сформовані знання та уміння зі складання завдань у тестовій формі доповнюються формуванням у студентів умінь статистичної перевірки результатів тестування під час проходження ними педагогічної практики у загальноосвітній школі. Так, серед обов'язкових завдань практики є завдання зі складання самостійних та контрольних робіт (або їхніх частин). Розроблена студентами сукупність завдань перевіряється керівником практики, і, за умови позитивного висновку, пропонується їхня апробація спочатку під час поточного контролю, а потім – під час тематичного контролю навчальних досягнень учнів. Після апробації студенти повинні статистично обробити одержані результати, визначити, які з запропонованих завдань у тестовій формі можна вважати тестовими завданнями, і з їх сукупності сформувати тест.

Доволі ефективним виявилось продовження виконання вправ на складання завдань у тестовій формі для профільної школи, зокрема, завдань з міждисциплінарним змістом з математики завдяки інтеракції навчання дисциплін «Методика навчання шкільного курсу фізики» та «Методика навчання математики». Використовуючи набуті вміння зі складання завдань із фізики, на практичних заняттях з «Методики навчання математики» студенти аналізували, перетворювали, складали завдання у тестовій формі усіх форм для різних ступенів навчання з шкільного курсу математики.

Наприкінці відмітимо, що використання тестових технологій під час контролю знань студентів з курсів фізики і математики також є необхідною частиною підготовки до опанування тестових технологій: на власних прикладах успішного чи помилкового розв'язку тестових завдань студенти з'ясовують поширені помилки, які роблять учні (наприклад, неуважність до умови завдання чи у виборі дистракторів), та помилки, що пов'язані з розробкою завдань (відкритість умови, частково правильні відповіді, абсурдні дистрактори тощо).

**Перспективу** нашого дослідження вбачаємо у створенні програми спеціального курсу «Тестові технології у навчанні фізико-математичних дисциплін» для спеціалістів і магістрів, а також у методичному забезпеченні моніторингу щодо використання тестових технологій у роботі вчителів-початківців.

### Список використаних джерел

1. Аванесов В. С. Форма тестовых заданий. Учебное пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей, переработанное и расширенное / В. С. Аванесов. – 2 изд. – М.: «Центр тестирования», 2005. – 156 с.
2. Булах І. Є. Поняття та категорії педагогічної діагностики / І. Є. Булах. – К.: ЦМК МОЗ України УДМУ, 2005. – 221 с.
3. Ким В. С. Тестирование учебных достижений. Монография [Электронный ресурс] / В.С. Ким.– Уссурийск: Издательство УГПИ, 2007.– Режим доступа: <http://clipperkim.narod.ru/test/monotest/index.html>;
4. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для создания системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования) / А. Н. Майоров. – М.: Педагогика, 2000. – 352 с.
5. Паращенко Л. І. Тестові технології у навчальному закладі: метод. посібник / Л. І. Паращенко, В. Д. Леонський, Г. І. Леонська; під ред. О. І. Ляшенко. – К.: ТОВ «Майстерня книги», 2006. – 217 с.
6. Равен Дж. Педагогическое тестирование: проблемы, заблуждения, перспективы: пер. с англ. / Ю. И. Турчанинова, Э. Н. Гусинский. – М.: «Когито-Центр», 1999.– 144 с.
7. Редько Г. Б. Тесты. Их роль и место в обучении физике: учебно-метод. пособие для преподавателей/ Г. Б. Редько, О. С. Шевченко, А. Ю. Анисимов. – Одесса: Изд-во Одесского регионального центра оценивания качества образования, 2010. – 166 с.

Стаття надійшла до редакції 16.09.2015 р.

#### **Ордановская А.**

Государственное учреждение «Южноукраинский национальный государственный педагогический университет имени К. Д. Ушинского»,  
Одесса, Украина

#### **ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕСТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В статье рассмотрена проблема развития профессионально-методической компетентности студентов-будущих учителей физико-математических дисциплин по тестологии. Представлены основные этапы методики подготовки будущих учителей физико-математических дисциплин к использованию тестовых технологий, в частности, в учебно-воспитательном процессе профильной школы.

**Ключевые слова:** тестовые технологии, студенты, подготовка будущих учителей, физико-математические дисциплины, методика обучения физике, профильная школа

#### **Ordanovskaya O.**

South Ukrainian State Pedagogical University named after K. D. Ushynsky,  
Odessa, Ukraine

#### **PREPARATION OF THE FUTURE TEACHERS OF PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES TO THE USE OF TEST TECHNOLOGIES**

The article considers the problem of the development of professional and methodical competence of students-future teachers of physical and mathematical disciplines in the testology. The main stages of the methodic of the training of future teachers of physical and mathematical disciplines to the use the test technologies, particularly in the educational process of the profile school are present.

**Keywords:** test technology, students, training of teachers, physical and mathematical disciplines, methods of teaching physics, profile school