

ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна –

кандидат педагогічних наук, доцент,

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5326-1840>

e-mail: av_tkachenko@ukr.net

КУЛИК Людмила Олександрівна –

кандидат педагогічних наук, доцент,

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8636-358X>

e-mail: kulyk1211@gmail.com

ТЕСТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ СФОРМОВАНОСТІ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТІВ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. В контексті запровадження засад Болонського процесу в систему вищої освіти України наразі наскрізно простежується пріоритетність ролі тестових технологій у навчанні. На сучасному етапі кардинального реформування системи освіти тестові технології виступають в ролі важливого інструментарію, який забезпечує визначення результатів навчання, тобто визначає рівень сформованості будь-яких компетентностей та компетенцій особистості, які прийшли на зміну традиційним показникам освіченості людини (знанням, вмінням, навичкам), котрі не повною мірою задовольняють систему вищої освіти України на сучасному етапі переходу до стандартів Європейського освітнього простору. Надзвичайно стрімкі рухи у напрямі запровадження тестових технологій у освітній процес ЗВО обумовлено низкою суперечностей, котрі, у свою чергу, спричинені кризовими явищами та процесами в освіті, що полягають у протиріччі між програмними вимогами до майбутнього фахівця, запитами суспільства і власне потребами особистості в освіті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наразі зазначена проблема є предметом глибокого і різнобічного дослідження як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Окремі аспекти проблеми формування, розвитку та визначення рівнів сформованості предметної компетентності з фізики студентів ЗВО представлені у працях відомих вітчизняних дослідників: Атаманчука П.С., Благодаренко Л.Ю., Заболотного В.Ф., Ніколаєва О.М., Величка С.П.,

Садового М.І., Подопригори Н.В., Сиротюка В.Д., Шарко В.Д., Шута М.І. та інших. Проте діагностична функція тестової технології в освітньому процесі з загального курсу фізики в університеті реалізується лише частково [3; 6], тобто існує необхідність розробки методичної системи моніторингу якості підготовки фахівців та сформованості відповідних фахових компетентностей з використанням тестових технологій і розробки нових методичних підходів та створенні відповідних дидактичних засобів і матеріалів. Зазначене повною мірою стосується й визначення рівнів сформованості предметних компетентностей із загального курсу фізики студентів фізичних спеціальностей університетів (014 Середня освіта (Фізика), 104 Фізика та астрономія, 105 Прикладна фізика та наноматеріали тощо) [4].

Метою статті є представлення дидактичних матеріалів у тестовій формі, розроблених викладачами кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів із навчальної дисципліни «Фізика ядра і елементарних частинок».

Методи дослідження: *теоретичні:* аналіз, узагальнення, систематизація науково-методичних джерел з проблеми дослідження; аналіз та дослідження дидактичних можливостей сучасних тестових технологій у визначенні результатів навчання студентів з фізики з метою обґрунтування доцільності створення дидактичних матеріалів у тестовій формі із фізики ядра та елементарних частинок для визначення рівнів сформованості предметної компетентності студентів ЗВО; *емпіричні:* педагогічний експеримент з метою апробації розробленого комплексу дидактичних матеріалів у тестовій формі із фізики ядра та елементарних частинок для визначення рівнів сформованості предметної компетентності студентів ЗВО.

Виклад основного матеріалу дослідження. Система контрольних заходів, що реалізується в освітньому процесі з використанням тестових технологій має наступні складові:

- тестовий експрес-контроль [];
- тестові модульні контрольні роботи;

- комплексні контрольні роботи для перевірки залишкових знань (ректорські ККР) [1]

- вхідний і підсумковий тестовий контроль знань студентів на лабораторному практикумі [2];

- комплексний державний екзамен з дисциплін професійної та практичної підготовки [5].

Пропонуємо приклади: тестового експрес-контролю, модульної контрольної роботи та комплексної контрольної роботи для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів з фізики ядра і елементарних частинок.

Студент _____ Група _____

Експрес-контроль № 1. Темі: Історія розвитку фізики ядра і елементарних частинок. Загальні властивості атомних ядер. Моделі будови ядер.

Варіант 1

Завдання 1-5 мають чотири варіанти відповідей, із яких тільки одна відповідь є правильною. Виберіть і позначте її.

- Існування нейтрино передбачив:

А) В. Паулі;	Б) Н. Бор;
В) Е. Фермі;	Г) Л. Мейтнер.
- Ядро ${}_1H^1$ складається з:

А) 1 протона і 1 нейтрона;	Б) 2 протонів;
В) 1 нейтрона і 2 протонів;	Г) 1 нуклона.
- Радіус атома R визначається виразом:

А) $R_0 A^{1/3}$;	Б) $\frac{R_0}{A^{1/3}}$;
В) $R_0 A^{2/3}$;	Г) $\frac{R_0}{A^{2/3}}$
- Співвідношення між масовим числом A і масою ядра M наступне:

А) $A=M$;	Б) $A>M$;
В) $A<M$;	Г) будь-який зв'язок відсутній.
- Зазвичай дефект маси ядра має порядок:

А) одиниць а.о.м;	Б) десятих часток а.о.м;
В) сотих часток а.о.м;	Г) 10^{-4} а.о.м.

Завдання 6 має на меті встановлення відповідності (логічні пари). До кожного твердження, позначеного цифрою, виберіть твердження, позначене літерою, і зробіть позначку «х» у наведеній таблиці.

6. Установіть відповідність «ядро – його спин».

- | | |
|---------------------|-------|
| 1. ${}_1D^2$ | А 0 |
| 2. ${}_2He^4$ | Б 1 |
| 3. ${}_{11}Na^{23}$ | В 3/2 |
| 4. ${}_8O^{17}$ | Г 5/2 |
| | Д 1/2 |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Завдання 7 вимагає повного розв'язку задачі.

10. Антипротон має наступний кварковий склад:

- | | | | |
|---------------------|---------------------|-------------|-------------|
| А) \bar{u} жовтий | Б) u червоний | В) червоний | Г) червоний |
| пурпурний | жовтий | зелений | блакитний |
| бірюзовий | \bar{d} бірюзовий | бірюзовий | d зелений |

Завдання 11-13 мають на меті встановлення відповідності (логічні пари). До кожного твердження, позначеного цифрою, виберіть твердження, позначене літерою, і зробіть позначку «х» у наведеній таблиці.

11. Установіть відповідність «коефіцієнт поглинання – одиниці його вимірювання»

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| 1. Лінійний | А. $см^2 \cdot електрон^{-1}$ |
| 2. Масовий | Б. $см^2/g$ |
| 3. Атомний | В. $см^2 \cdot атом^{-1}$ |
| 4. Електронний | Г. $см^3/g$ |
| | Д. $см^{-1}$ |

12. Установіть відповідність «тип прискорювача заряджених частинок – його принцип дії»

- | | |
|------------------------------|------|
| 1. Прискорювач Ван-де-Граафа | А. |
| Постійне магнітне поле і | |
| 2. Лінійний прискорювач | |
| повільно змінне електричне | |
| 3. Циклічний прискорювач | поле |
| 4. Фазотрон | Б. |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

- | | |
|--|--|
| Високочастотне змінне електричне поле | Г. Спільна дія електричного і магнітного полів |
| Д. З часом змінюється і електричне і магнітне поле | |

13. Установіть відповідність «фундаментальна взаємодія – радіус її дії»

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. Сильна | А. ∞ |
| 2. Електромагнітна | Б. $10^{-10} м$ |
| 3. Слабка | В. |
| 4. Гравітаційна | Г. |
| | Д. |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

У завданнях 14-15 впишіть відповідь у міжнародній системі одиниць

14. Відомо, що ядерні сили мають обмінний характер, тобто нуклони взаємодіють між собою внаслідок обміну піонами. Виходячи з того, що ці сили мають скінченний радіус дії $r_\pi \sim 10^{-15} \div 10^{-14} м$, оцінити власну масу m_π піона та встановити її зв'язок з комптонівською довжиною хвилі частинки.

Відповідь _____

15. Вузкий пучок γ -випромінювання, енергія якого $\epsilon_\gamma = 6 MeV$, пронизує бетонну стіну завтовшки . Якою має бути товщина залізної стіни , щоб спричинити таке саме ослаблення цього пучка?

Відповідь _____

**Міністерство освіти і науки України
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
ННІ інформаційних та освітніх технологій**

Освітній ступінь: Бакалавр
Навчальна дисципліна: фізика ядра і елементарних частинок

Комплексна контрольна робота

Студент _____ Група _____

Варіант 12

Завдання 1-15 мають чотири варіанти відповідей, із яких тільки одна відповідь є правильною. Виберіть і позначте її.

1. Протон відкрив:

<p>А) Н. Бор;</p> <p>Б) Е. Резерфорд;</p>	<p>В) В. Гейзенберг;</p> <p>Г) Л. Мейтнер.</p>
---	--
2. Ізотопами хімічного елемента є атоми, у ядрах яких:
 - А)** однакова кількість протонів і нейтронів;
 - Б)** однакові кількості протонів;
 - В)** кількість нейтронів одного атома рівна кількості електронів другого атома;
 - Г)** однакова кількість нейтронів.
3. У ядрах ${}_2\text{He}^4$, ${}_3\text{Li}^6$, ${}_4\text{Be}^8$, ${}_5\text{B}^{10}$, ${}_6\text{C}^{12}$, ${}_7\text{N}^{14}$, ${}_8\text{O}^{16}$ кількість протонів і нейтронів однакова, які з них найбільш стабільні:

<p>А) ${}_2\text{He}^4$ і ${}_8\text{O}^{16}$;</p> <p>Б) ${}_6\text{C}^{12}$ і ${}_7\text{N}^{14}$;</p>	<p>В) ${}_3\text{Li}^6$, ${}_4\text{Be}^8$, ${}_7\text{N}^{14}$;</p> <p>Г) ${}_4\text{Be}^8$ і ${}_6\text{C}^{12}$.</p>
---	--
4. Який з наведених законів збереження не застосовується при розгляді процесів радіоактивного розпаду атомних ядер?

<p>А) моменту кількості руху;</p> <p>Б) електричного заряду;</p>	<p>В) кількості нуклонів;</p> <p>Г) маси-енергії.</p>
--	---
5. При поділі важкого ядра звільнюється енергія порядку:

<p>А) 8MeV;</p> <p>Б) 100MeV;</p>	<p>В) 200MeV;</p> <p>Г) 500MeV.</p>
---	---
6. Коефіцієнт розмноження нейтронів при керованій реакції поділу становлять близько:

<p>А) 0 ;</p> <p>Б) 1 ;</p>	<p>В) 10 ;</p> <p>Г) < 100.</p>
---	---
7. Еквівалентна доза у СІ вимірюється:

<p>А) зівертами;</p> <p>Б) греями;</p>	<p>В) Кл/кг ;</p> <p>Г) А/кг .</p>
--	--
8. Радіаційні втрати при гальмуванні заряджених частинок залежить:
 - А)** лише від швидкості частинок;
 - Б)** від речовини, на яку налітає частинка;
 - В)** лише від маси частинки;
 - Г)** як від маси частинки, так і від речовини.
9. Довжина пробігу частинки з масою m , зарядом Ze і кінетичною енергією T у повітрі виражається через довжину пробігу протона у повітрі R_p :

<p>А) $R = \frac{m}{z^2 m_p} R_p$;</p> <p>Б) $R = R_p \frac{z^2 m_p}{m}$;</p>	<p>В) $R = \frac{z^2 m}{m_p} R_p$;</p> <p>Г) $R = R_p + z^2 \frac{m}{m_p}$.</p>
---	---

10. При пружному розсіянні жорстких електронів на атомах переважаючим процесом є:
 А) розсіяння на електронах атома;
 Б) розсіяння на ядрах атомів;
 В) при розсіянні на легких атомах переважаючим є процес на ядрах;
 Г) при розсіянні на важких атомах переважаючим є процесах на ядрах.
11. Позначте вірне твердження: під дією нейтронів зазнають поділу:
 А) будь-які ядра; В) лише ядра важких елементів;
 Б) лише ядра урану; Г) ${}_{90}\text{Th}$, ${}_{91}\text{Pa}$, ${}_{92}\text{U}$.
12. До мас-аналізаторів відноситься:
 А) метод парабол; В) бульбашкова камера;
 Б) лічильник Гейгера; Г) черенківський лічильник.
13. Яка з нижче перелічених частинок не є абсолютно стабільною?
 А) нейтрино; В) електрон;
 Б) J/ψ - частинка; Г) антинейтрино.
14. Чим відрізняється нейтрино від антинейтрино?
 А) нічим; В) часом життя;
 Б) масами; Г) спіральністю.
15. Нейтрон від антинейтрона відрізняється:
 А) зарядом; В) часом життя;
 Б) знаком магнітного моменту; Г) дивністю.

Завдання 16 – 18 мають на меті встановлення відповідності (логічні пари). До кожного твердження, позначеного цифрою, виберіть твердження, позначене літерою, і зробіть позначку «х» у наведеній таблиці.

16. Установіть відповідність «доданок формули Вейцеккера – його фізичний зміст».

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. αA | А. Залежність від E_{ze} |
| 2. $\beta_1(A - 2Z)^2 A^{-1}$ | парності нуклонів у ядрі |
| 3. $\beta_2 A^{2/3}$ | Б. Енергія кулонівського відштовхування протонів у ядрі |
| 4. $\beta_3 Z^2 A^{-1/3}$ | В. Лінійна залежність E_{ze} від кількості нуклонів у ядрі |
| | Г. Співвідношення протонів і нейтронів у ядрі |
| | Д. Поверхнева енергія ядра |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

17. Розташувати рослини за здатністю накопичувати Радіоцезій.

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1. Баклажани сині | А. Найменша |
| 2. Цибуля | Б. Нульова |
| 3. Буряки столові | В. Найбільша |
| 4. Гречка | Г. Дещо менша |
| | Д. Ще менша |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

18. Установіть відповідність «кварк – його електричний заряд».

- | | |
|--------------|------------|
| 1. u | А. $-1/3e$ |
| 2. d | Б. $2/3e$ |
| 3. \bar{u} | В. $-2/3e$ |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

4. \tilde{a}

Г.

Д.

У завданнях 19 – 21 впишіть відповідь у міжнародній системі одиниць.

19. Оцінити розміри та визначити за формулою Вейцеккера питому енергію зв'язку ядра ${}^8_8\text{O}^{16}$.

Відповідь _____

20. Визначити, чи можливе протікання реакції $Ti^{50}(n,\gamma)Ti^{51}$ у природних умовах.

Відповідь _____

21. Негативно заряджений мюон пролетів у нерухомій системі відліку від місця свого народження до розпаду $l = 4\text{км}$. Визначити власний час життя μ^- , якщо швидкість його руху $v = 0,99c$.

Відповідь _____

Місце для розв'язування задачі

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ще одним із контрольних заходів для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів є розрахунково-графічні роботи (РГР), що являють собою індивідуальні завдання, які передбачають розв'язання графічних та текстових фізичних задач із загального курсу фізики з використанням відомого для студентів або самостійно вивченого ними теоретичного матеріалу. Викладачами кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького розроблено методично-інструктивні матеріали, що охоплюють практично всю навчальну програму з дисциплін загального курсу фізики і дають можливість кожному студенту працювати за окремим варіантом. До кожного розділу фізики підбрано по 320 розрахунково-графічних задач, що розподілені по 20 приблизно однакових за складністю варіантів. Методично-інструктивні матеріали включають в себе:

- методичні рекомендації до виконання та вимоги до оформлення РГР;
- зміст навчальної дисципліни;
- рекомендована література;

- основний теоретичний матеріал, необхідний для виконання РГР;
- приклади розв'язування типових фізичних задач;
- розподіл задач за варіантами;
- добірка фізичних задач;
- довідниковий матеріал (таблиці основних фізичних величин).

Номер варіанта для студента, терміни звітування, критерії оцінювання та максимальну кількість балів за виконання РГР визначає викладач і оголошує на вступному занятті навчальної дисципліни курсу загальної фізики.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Без сумнівів, розглянуті підходи не вичерпують всього різноманіття варіантів формування змістових компонентів методичного комплексу з використанням тестових технологій в освітньому процесі для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів із загального курсу фізики в університеті. Подальші дослідження вбачаємо у використанні он-лайн сервісів для реалізації розроблених нами дидактичних матеріалів у тестовій формі для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів з фізики.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кулик Л.О. Реалізація контрольно-оцінювальної складової фахової підготовки майбутніх вчителів фізики / Л.О. Кулик, А.В. Ткаченко // **Наукові записки. Серія: Педагогічні науки.** – Випуск 169. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. – С. 77-82.
2. Кулик Л.О. [Методичні аспекти реалізації контрольно-оцінювальної компоненти навчально-пізнавальної діяльності студентів у лабораторному практикумі з «Механіки»](#) / Л.О. Кулик, А.В. Ткаченко // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – Вип. 10. – С. 69-74.
3. Ляшенко О. І. Педагогічне тестування [Електронний ресурс] / О. І. Ляшенко. – Режим доступу : http://lib.iitta.gov.ua/4492/1/Педагогічне_тестування.pdf.
4. Ткаченко А.В. Контроль та оцінювання професійних компетентностей майбутніх вчителів фізики / А.В. Ткаченко, Кулик Л.О. // **Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали міжнародної науково-практичної**

конференції, м. Кропивницький, 18-19 травня 2018 р. – Кропивницький: ПП «Ексклюзив – Систем», 2018. – С.10.

5. Ткаченко А.В. Тестові технології як складова сучасної професійно-орієнтованої підготовки студентів-майбутніх вчителів фізики/ А.В. Ткаченко, Кулик Л.О. // Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей: збірник матеріалів XI міжнародної наукової конференції / [редкол.: П.С. Атаманчук та ін.]. – Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2016. – С.109-112.

6. Школа О. В. Термодинаміка і статистична фізика : збірник тестових завдань : [навч. посіб.] / Олександр Школа. – Бердянськ : БДПУ, 2015. – 61 с.

REFERENCES

1. Kulyk L.O. Realizatsiia kontrolno-otsiniivalnoi skladovoi fakhovoi pidhotovky maibutnikh vchyteliv fizyky / L.O. Kulyk, A.V. Tkachenko // Naukovi zapysky. Seriia: Pedagogichni nauky. – Vypusk 169. – Kropyvnytskyi: RVV TsDPU im. V. Vynnychenka, 2018. – S. 77-82.

2. Kulyk L.O. Metodichni aspekty realizatsii kontrolno-otsiniivalnoi komponenty navchalno-piznavalnoi diialnosti studentiv u laboratornomu praktykumi z «Mekhaniky» / L.O. Kulyk, A.V. Tkachenko // Naukovi zapysky. Seriia: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. Chastyna 3. – Kropyvnytskyi: RVV KDPU im. V. Vynnychenka, 2017. – Vyp. 10. – S. 69-74.

3. Lyashenko O. I. Pedagogichne testuvannya [Elektronnij resurs] [Pedagogical Testing] / O. I. Lyashenko. – Rezhym dostupu : http://lib.iitta.gov.ua/4492/1/Pedagogichne_testuvannya.pdf.

4. Tkachenko A.V. Kontrol ta otsiniuvannya profesiinykh kompetentnostei maibutnikh vchyteliv fizyky / A.V. Tkachenko, Kulyk L.O. // Zasoby i tekhnolohii suchasnoho navchalnoho seredovyscha: Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii, m. Kropyvnytskyi, 18-19 travnia 2018 r. – Kropyvnytskyi: PP «Ekskliuzyv – System», 2018. – S.10.

5. Shkola O. V. Termodynamika i statystychna fizyka : zbirnyk testovykh zavdan : [navch. posib.] / Oleksandr Shkola. – Berdiansk : BDPU, 2015. – 61 s.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Наукові інтереси: методика навчання фізики та інформатики у закладах вищої та загальної середньої освіти.

КУЛИК Людмила Олександрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Наукові інтереси: методика навчання фізики та інформатики у закладах вищої та загальної середньої освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

TKACHENKO Anna Valeryivna – candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Physics Department of Bohdan Khmelnsky National University at Cherkasy.

Circle of scientific interests: methodology of teaching physics and computer science at university and at school.

KULYK Liudmyla Olexandryvna— candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Physics Department of Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy.

Circle of scientific interests: methodology of teaching physics and computer science at university and at school.

ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна, КУЛИК Людмила Олександрівна. ТЕСТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ СФОРМОВАНОСТІ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТІВ

Анотація. У статті розглянуто проблему визначення рівнів сформованості предметної компетентності з фізики студентів ЗВО. На основі аналізу літературних джерел з'ясовано, що тестові технології виступають в ролі важливого чинника, який визначає рівень сформованості будь-яких компетентностей та компетенцій особистості, тобто забезпечує визначення результатів навчання, які прийшли на зміну традиційним показникам освіченості людини (знання, вміння, навички). Представлено добірку дидактичних матеріалів, розроблених викладачами кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів з фізики ядра і елементарних частинок, до якої входять: 1) тестовий експрес-контроль; 2) тестові модульні контрольні роботи; 3) комплексні контрольні роботи для перевірки залишкових знань (ректорські ККР) у тестовій формі; 4) банк тестових завдань для проведення комплексного державного екзамену з дисциплін професійної та практичної підготовки. У роботі наведено приклади: тестового експрес-контролю, модульної контрольної роботи та комплексної контрольної роботи для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів з фізики ядра і елементарних частинок.

Ключові слова: тестові технології, визначення результатів навчання студентів з фізики, експрес-контроль з фізики ядра і елементарних частинок, модульні контрольні роботи у тестовій формі.

ТКАЧЕНКО Анна Валерьевна, Кулик Людмила Александровна. ТЕСТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЕЙ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРЕДМЕТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТОВ

Аннотация: В статье рассмотрена проблема определения уровней сформированности предметной компетентности по физике студентов университетов. На основе анализа литературных источников установлено, что тестовые технологии выступают в качестве важного фактора, который определяет уровень сформированности любых компетенций и компетенций личности, то есть обеспечивает определение результатов обучения, которые пришли на смену традиционным показателям образованности человека (знания, умения, навыки). Представлена подборка дидактических материалов, разработанных преподавателями кафедры физики Черкасского национального университета имени Богдана Хмельницкого для определения уровней сформированности предметных компетенций студентов по физике ядра и элементарных частиц, в которую входят: 1) тестовый экспрес-контроль; 2) тестовые модульные контрольные работы; 3) комплексные контрольные работы для проверки остаточных знаний (ректорские ККР) в тестовой форме; 4) банк тестовых заданий для проведения комплексного государственного экзамена по дисциплинам профессиональной и практической подготовки. В работе приведены примеры: тестового экспрес-контроля, модульной контрольной работы и комплексной контрольной работы для

определения уровней сформированности предметных компетенций студентов по физике ядра и элементарных частиц.

Ключевые слова: тестовые технологии, определение результатов обучения студентов по физике, экспресс-контроль по физике ядра и элементарных частиц.

TKACHENKO Anna Valeryivna, KULYK Liudmyla Olexandryvna. TEST TECHNOLOGIES AS A TYPE OF OPTIMIZATION OF THE PROCESS OF DETERMINING THE LEVELS OF STUDENT'S SUBJECT COMPETENCE FOR PHYSICS AT UNIVERSITY

Abstract. The article deals with the problem of determining the levels of the university students' subject competence formation in physics. It has been clarified that in the context of the introduction of the Bologna process principles into the higher education system in Ukraine, the priority of test technologies in determining the results of training has become vivid. Based on the analysis of literary sources, it has been found that test technologies serve as important tools that determine the level of any competencies and individual competencies formation, that is, it provides the definition of learning outcomes that have replaced the traditional indicators of human education (knowledge, skills, abilities) since the latter are not fully satisfy the higher education system of Ukraine at the present stage of transition to the standards of the European educational space. It was found out that the diagnostic function of test technology in the educational process on physics in institutions of higher education is not fully implemented. That is why there is a need to develop a methodical system for monitoring the quality of training specialists in physics and the formation of relevant professional competencies. This problem remains at the stage of partial research and requires new methodological approaches and the development of appropriate teaching materials and developments. The article presents the collection of didactic materials developed by the teachers of the Department of Physics of the Cherkassy National University named after Bogdan Khmelnytsky to determine the formation levels of the subject competences of students in the discipline "Physics of the nucleus and elementary particles ", which includes: 1) test express control; 2) test modular control; 3) comprehensive tests for checking residual knowledge (rector's TW) in a test form; 4) a bank of test tasks for conducting a comprehensive state examination on disciplines of professional and practical training. The paper presents: 1) an example of test express control with the topics: "History of the nuclear physics and elementary particles development. General properties of atomic nuclei. Models of the nuclei structure"; 2) An example of a test modular test on topics: "Nuclear forces. Interaction of nuclear radiation with substance. Experimental Methods in High Energy Physics "; 3) an example of integrated testing in the discipline.

Key words: testing technologies, determination of training results of students in physics, express control on nuclear physics and elementary particles, modular test in a test form.