

Колечинцева Т. С.

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри природничо-наукової підготовки

Херсонської державної морської академії

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З ФІЗИКИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

*У статті розглядаються особливості впровадження тестового контролю знань студентів з фізики вищих навчальних закладів морського спрямування. Наведені основні принципи тестування, етапи розробки тесту. Доведено необхідність впровадження тестового контролю знань студентів. Представлені приклади тестових завдань з теми «Динаміка обертання абсолютно твердого тіла. Наближена теорія гіроскопа». Підкреслено значущість наведених завдань щодо виявлення сформованості різних мисленевих операцій майбутніх судноводіїв.*

**Ключові слова:** фізика, майбутні судноводії, тест, розвиток мисленевих операцій.

*В статье рассматриваются особенности внедрения тестового контроля знаний студентов по физике в высших учебных заведениях морского профиля. Рассмотрены основные принципы тестирования, этапы разработки теста. Доказана необходимость внедрения тестового контроля знаний студентов. Представлены примеры тестовых заданий по теме «Динамика вращения абсолютно твердого тела. Приближенная теория гироскопа». Подчеркнута значимость приведенных заданий, используемых для выявления сформированности различных мыслительных операций будущих судоводителей.*

**Ключевые слова:** физика, будущие судоводители, тест, развитие мыслительных операций.

*The article discusses the features of introducing test control of students' knowledge of physics in higher education institutions of a marine profile. The basic principles of testing, the stages of test development are considered. The necessity of introducing test control of students' knowledge is proved. Examples of test tasks on the topic «Dynamics of rotation of an absolutely rigid body. The approximate theory of a gyroscope». The importance of the given tasks used to identify the formation of various intelligence operations of future navigators is emphasized.*

**Key words:** physics, future navigators, test, development of mental operations.

**Актуальність статті.** На сучасному етапі розвитку освіти актуальною проблемою є підвищення якості навчання у вищих навчальних закладах, зокрема морського спрямування. Оцінка якості освіти забезпечується за допомогою контролю знань, тому дуже важливим є його організація, об'єктивність. Тестові технології є об'єктивним і ефективним способом перевірки навчальних досягнень студентів. Тестування є мотивуючим фактором, що активізує розумову діяльність студентів та їх позитивне відношення до контрольно-оцінювального етапу навчальної діяльності.

Така форма контролю дає можливість охоплювати матеріал навчального курсу, своєчасно перевірити знання та вміння великої кількості здобувачів вищої освіти, результати їх самостійного опрацювання матеріалу, що є необхідним в умовах переходу до Болонської системи оцінювання студентів,

впровадження компетентнісного підходу, дистанційного навчання.

Все вищезазначене свідчить про необхідність використання тестів під час контролю знань та вмінь студентів разом з іншими формами перевірки навчальних досягнень здобувачів вищої освіти.

**Постановка проблеми.** Проблема тестування не є новою і висвітлювалась у роботах багатьох науковців, зокрема в працях В.С. Аванесова, В.П. Безпалька, І.Є. Булаха, С.У. Гончаренка, М.В. Дичківського, О.І. Ляшенка, А.М. Майорової, М.Б. Челишкової, К. Інженкампа, та ін. Але проблема впровадження різноманітних тестових завдань з фізики, які сприяють активізації розумової діяльності майбутніх судноводіїв у вищих навчальних закладах є не досить досліджуваною.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Враховуюче цей аспект,

зазначений вище, метою статті було встановлення умов доцільності застосування тестування, як основної форми контролю знань з фізики майбутніх судноводіїв.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: 1. Проаналізувати поняття «тест», «тестування», розглянути класифікацію, види тестів, етапи розробки тестів. 2. Навести приклади тестових завдань на розвиток різних мислительних операцій з теми «Динаміка обертання абсолютно твердого тіла. Наближена теорія гіроскопа» курсу фізики для майбутніх судноводіїв.

**Виклад основного матеріалу.** Щодо визначення поняття тест, то під тестом розуміємо систему завдань певного змісту, різного рівня складності, яка дозволяє ефективно оцінити рівень сформованих знань та вмінь здобувачів вищої освіти. Тестування – процес дослідження знань та вмінь з метою виявлення помилок і визначення відповідності між досягнутими результатами та запланованими у предметній галузі.

Тести можна класифікувати за процедурою створення: стандартизовані; нестандартизовані. Нестандартизовані тести дозволяють здійснити контроль досягнення освітніх цілей, здійснювати навчання та діагностику, є найбільш поширеними. За засобом пред'явлення розглядають бланкові, предметні, комп'ютерні тести. За предметною областю застосування тестів поділяються на монопредметні (перевірка знань та вмінь з одного предмету); поліпредметні (в якості складових елементів входять монопредметні тести); міжпредметні (побудовані для перевірки міжпредметних та надпредметних знань та вмінь). За формою організації тестування буває індивідуальним, груповим. За метою використання: тест вхідного контролю, поточне та рубіжне тестування, діагностичний тест, підсумковий тест.

За формою завдання тести можна поділити на: 1) відкриті – відповідь на завдання надається самостійно; 2) закриті – відповіді задані (з вибором однієї правильної відповіді, декількох, найбільш точної). Ми вважаємо, що різноманітні тести закритого типу доцільно застосовувати на заняттях з фізики, так як вони дають можливість виявляти не тільки рівень засвоєння нової інформації, а й

контролювати зміни, що відбуваються у розвитку мислення здобувача вищої освіти.

На нашу думку можна виділити наступні етапи розробки тесту: 1) формулювання мети тестування і задач; 2) опис змісту матеріалу (теми, розділу); 3) визначення числа, форми, «ваги» завдань на кожну тему та розподіл за рівнем складності; 4) зазначення орієнтовного часу виконання; 5) розробка тестових завдань і інструкції щодо їх виконання; 6) визначення шкали оцінювання; 7) експериментальна перевірка тесту; 8) підбір банку завдань для корекції навчальних досягнень студентів.

За В.С. Аванесовим можна виділити наступні принципи відбору змісту тесту: значущість (показники засвоєння матеріалу), наукова достовірність, системність змісту, стислість викладу, відсутність підказки та помилок, інформаційність, відповідність навчальній програмі. Діагностичний тест повинен бути надійним, валідним. Тестове завдання стандартно складається з інструкції, зразка виконання, тексту завдання (питання), правильної відповіді (еталон) [3, с. 100].



Рис. 1. Вікно вибору типу тестового питання

Розробляючи завдання до тестового контролю знань та вмінь студентів, ми обрали тести закритого типу і тестування проводили використовуючи систему електронного навчання Moodle. Різноманітність форм закритих тестових завдань дала змогу урізноманітнити контрольні завдання для діагностування знань та вмінь здобувачів вищої освіти [4, с. 10; 5, с. 29]. Типи питань, які можна створювати

за допомогою вбудованого редактору на зазначеній платформі, наведені на рисунку 1, всього їх п'ятнадцять.

Приклади деяких тестових питань за допомогою яких можна виявити сформованість різних мисленевих операцій майбутніх судноводіїв з фізики теми «Динаміка обертання абсолютно твердого тіла. Наближена теорія гіроскопа», реалізувати міжпредметні зв'язки з дисципліною «Навігація та лоція», наведено нижче. У дужках зазначено тип тестового завдання, що створюється на платформі Moodle.

1. Завдання на встановлення причинно-наслідкового зв'язку між явищами (перетягування в тексті).

Встановити, чи виражає судження причинно-наслідковий зв'язок. Виділити: 1). Причину. 2). Наслідок. 3). Судження не виражає ні причину ні наслідок. Приклад відповіді: А) 1). 1., 2). 4.; Б) 1) 3, 2) 2.

А). 1. Зі збільшенням кутової швидкості обертання ротора, 2. збільшується спрямовуючий момент гірокомпаса, тобто момент, що встановлює вісь гірокомпаса в меридіан.

Б). 3. Зі збільшенням кінетичного моменту ротора, 4. збільшується кінетичний момент гіроскопу

2. Завдання на доповнення і завершення думки (на відповідність).

Інструкція: Замість пропусків виберіть відповідні слова з пунктів 1, 2, 3, 4, 5. Приклад відповіді: А 1; Б 2...

А) Момент інерції кулі розраховується за формулою...

Б) Момент інерції матеріальної точки дорівнює ....

В) Теорема Штейнера математично виражається формулою....

Г) Для суцільного тіла момент інерції розраховується за формулою... .

1.  $mR^2$ ; 2.  $J = J_c + md^2$ ; 3.  $J = \int \rho^2 dm$ ;  
4.  $2mR^2/5$ ; 5.  $2mR^2/3$ .

3. Тест на виявлення ступеню розуміння поняття (на відповідність).

Чи вірне судження? 1. Так. 2. Ні. Приклад відповіді: А1, Б2, В1...

А). Головна вісь вільного гіроскопу зберігає початковий заданий напрямок у просторі, т.я. його вектор кінетичного моменту (моменту імпульсу), який співпадає з головною віссю гіроскопа, залишається постійним за напрямом і величиною.

Б). Основна властивість вільного гіроскопу – зберігати напрям головної осі на певний напрямок може бути пояснена явищем інерції.

В). За допомогою вільного гіроскопа можна прослідкувати добове обертання Землі навколо власної осі.

4. Тестове завдання на відповідність (на відповідність).

Інструкція: Встановіть відповідність позначення фізичної величини, її назві, розрахункової формули і вкажіть одиницю виміру. Приклад відповіді: А,1,11,15; Б, 3,6,13...

Величина	Одиниця виміру	Назва величини	Розрахункова формула
А). $\vec{M}$	1. Н*м	5. Момент імпульсу	11. $\sum_{i=1}^n [\vec{r}_i, \vec{p}_i]$
Б). $\vec{L}$	2. кг*м <sup>2</sup>	6. Момент сили	12. $[\vec{r}, \vec{F}]$
В). J	3. Дж	7. Робота зовнішньої сили при обертанні твердого тіла навколо нерухомої осі	13. $\int_{\phi_1}^{\phi_2} M_z d\phi$
Г). Wk	4. Вт	8. Момент інерції	14. $J = \int \rho^2 dm$
Д). А		9. Кінетична енергія обертального руху	15. $M_z \cdot \frac{d\phi}{dt}$
Е). Р		10. Потужність при обертальному русі	16. $\frac{J\omega^2}{2}$

7. Тестове завдання з пропусками (аналіз, розуміння, порівняння) (перетягування в тексті).

Замість ... використайте знаки > (1), або < (2), або = (3) і поясніть, чому поставили такий знак. Маса і радіуси тіл однакові (рис. 2).

Приклад відповіді: А). 1. В)

А). Момент інерції тіла 2... момента(у) інерції 4.

Б). Момент інерції 4 тіла ... момента(у) інерції 3.

Дати закодовані пояснення: В). тому, що розподіл маси тіла знаходиться на більшій відстані від осі обертання; Г). тому, що розподіл маси тіла знаходиться на меншій відстані від осі обертання.

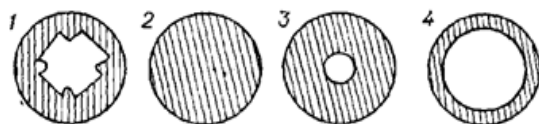


Рис. 2. Тіла різної форми

8. Тестове завдання на конструювання (перетягування в тексті).

Сконструуйте правило для визначення напрямку вектора гіроскопічного моменту (правило трьох пальців лівої руки) [1, с. 19]. Приклад відповіді: АВГДЖЗИК.

А). Якщо розташувати три пальці лівої руки

Б). взаємно перпендикулярно

В). вказівний палець направити

Г). уздовж вектору моменту імпульсу

Д). великий

Ж). уздовж вектору кутової швидкості прецесії

З). то

И). середній палець

К). вкаже напрям вектору гіроскопічного моменту сил

**Висновки, зроблені в результаті дослідження.** Застосування систематичного тестового контролю навчальних досягнень з фізики студентів дозволяє об'єктивно їх оцінити, отримати оперативну інформацію щодо рівня засвоєння знань і умінь, є ефективною оцінкою результатів освіти та самоосвіти.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Донцов С.В. Основы теории гироскопа / С.В. Донцов. – Одесса, 2014. – 54 с.
2. Игенкамп К. Педагогическая диагностика: перю с нем. / К. Игенкамп. – М.: Педагогика, 1991. – 240 с.
3. Майоров А. М. Мониторинг учебной эффективности // Школьные технологи. 2000. № 1. – С. 96-131.
4. Тестове оцінювання на заняттях з української мови: теорія і практика: Методичний посібник / Укл. О.В. Чубарук. – Біла Церква, КОПОПК, 2003. – 184 с.
5. Технологии оценивание результатов образовательного процесса в вузе в контексте компетентного подхода : учебное пособие для преподавателей и студентов / под ред. А.А. Орлова, – 2-е изд., стер. – М.; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 126 с.