

воно піддається уніфікації і може вироблятися на одному підприємстві електротехнічного або радіотехнічного профілю і тому у великій серії має бути недорогим. Створене нами ЕЛО використовується протягом чотирьох років у навчальному процесі Харківського торгово-економічного інституту КНТЕУ при виконанні лабораторних робіт у курсах «Фізика», «Теплотехніка», «Апарати та процеси харчових виробництв».

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Павлюк В.А., Сальников В, П. Нетрадиционные технические средства и методика проведения практикумов по техническим дисциплинам в физике / В зб. Сучасні освітні технології у вищій школі. – К.: КНТЕУ, 2007. С. 93-95.
2. Патент України на винахід №87539 27.07.2009, Установа для проведення лабораторних робіт з вивчення термодинамічних процесів / Павлюк В.А., Сальников В.П. Опубл. 27.07.2009, Бюл.№14,2009 р.
3. Патент України на винахід №86277 10.04.2009, Установа для проведення

лабораторних робіт з вивчення кінетики конвективного сушіння/ Павлюк В.А., Сальников В.П., Белецкий Э.В. Опубл. 10.04.2009, Бюл. №7, 2009р.

4. Патент України на винахід №91706 25.08.2010 Спосіб побудови навчальних установок для проведення лабораторних робіт / Павлюк В.А., Сальников В.П. Опубл. 25.08.2010, Бюл. №16, 2010р.

### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Павлюк Вадим Антонович** – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри фізики Київського національного торговельно-економічного університету.

*Наукові інтереси:* радіофізика.

**Сальников Володимир Павлович** – зав. лабораторією Харківського торговельно-економічного інституту (КНТЕУ).

*Наукові інтереси:* Створення технічних засобів навчання.

**Малець Євген Борисович** – кандидат фізико-математичних наук, завідувач кафедри фізики ХНПУ ім. Г.С. Сковороди.

*Наукові інтереси:* фізика твердого тіла.

**Донцова Людмила Іванівна** – вчитель фізики ЗОШ № 51 м. Харкова.

*Наукові інтереси:* методика викладання фізики.

## ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ У ФАХІВЦІВ МОРСЬКИХ ТЕХНІЧНИХ ПРОФІЛІВ ЗАСОБАМИ КОРЕКЦІЇ ЗНАНЬ З ФІЗИКИ

**Ірина ПАЛАЧАНІНА**

*У статті запропонований метод корекції знань студентів з фізики, направлений на розуміння фізичної суті даних фізичних явищ, їх практичне застосування, сприяюче розвитку професійних компетенцій майбутніх фахівців.*

*The method of correction of students' knowledge in physics directed to understanding of physical essence of considered phenomena, their practical application, which facilitate development of future experts' professional competence is proposed in the article.*

В результаті приєднання нашої країни до Болонського процесу, вища освіта України значною мірою залучається до реалізації його положень на всіх рівнях, що приводить до кардинальних змін в структурі змісту,

формах, методах і способах підготовки майбутніх фахівців [1; 4]. В теперішній час мають місце реальні суперечності між традиційним підходом до здійснення контролю знань і необхідністю перебудови організації навчального процесу. Одним з важливих аспектів навчального процесу є розробка інноваційних технологій в галузі контролю, оцінки та корекції знань студентів з метою формування професійних компетенцій майбутніх фахівців.

Відповідно до вищесказаного, на перший план висуваються завдання чіткого визначення, структуризації наочних областей дисциплін, що

вивчаються, і визначення їх значущості для формування професійної компетентності майбутніх фахівців. Рішення цих завдань здійснюється шляхом широкого використання інформаційних технологій, що забезпечують здійснення гнучких, різноманітних і оперативних форм навчання та контролю в реальних умовах навчального процесу, вдосконалення засобів якісної і кількісної оцінки знань.

Відносно підготовки майбутніх морських інженерів необхідно відзначити, що значне збільшення кількості електронної техніки на судах вимагає принципової зміни організації її експлуатації, а також відповідного професійного рівня фахівців. Підготовка судномеханіків і судноводіїв високого класу, конкурентоздатних на світовому ринку праці, вимагає достатньо міцних знань з фізики.

Корекція навчальної діяльності студентів з фізики – це процес, орієнтований в першу чергу на розуміння матеріалу, що вивчається, на глибоке осмислення отриманих знань, їх переводу на вищий якісний рівень, який, у свою чергу, сприяє формуванню професійних компетенцій фахівця. Формування глибоких знань з фізики вимагає від викладача винахідливості і професійної компетентності що до організації і забезпечення самостійної роботи студентів, об'єктивного контролю і корекції їх навчальної діяльності в сучасних умовах.

Корекція навчальної діяльності, як правило, буває двох типів: корекція

ходу дій студента та корекція результатів його діяльності. При проведенні лабораторних робіт переважає корекція першого типу, а при проведенні практичних, узагальнювальних занять з навчальних модулів основна роль відводиться корекції результатів діяльності студента. Невід'ємною складовою даного типу корекції є способи корекції, які дозволяють істотно підвищити продуктивність роботи всіх учасників навчального процесу.

Засоби корекції сприяють оптимальному засвоєнню теоретичних і практичних компонентів знань з фізики, приведенню рівня оволодіння знаннями і вміннями окремого студента у відповідність з рівнем, якого вимагає сучасне суспільство.

Формування компетенції майбутніх морських інженерів здійснюється через різні види діяльності: ціннісно-орієнтувальну, пізнавальну, комунікативну, перетворчу і контролюючу. Контролююча діяльність, здійснювана через діагностику та самоаналіз, сприяє формуванню професійної самосвідомості майбутнього фахівця [7].

У даному контексті пропонується тест-схема, яку можна успішно розробляти і застосовувати як при вивченні окремих питань, так і для узагальнення матеріалу модуля, що вивчається, з фізики.

Загальний вид тест-схеми представлений на рисунку 1.

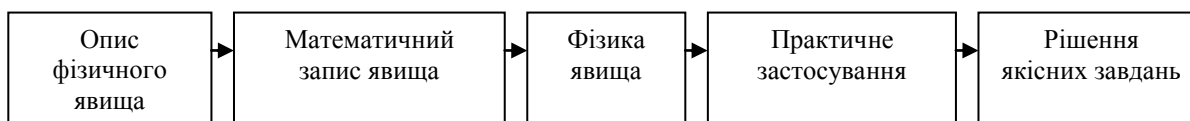


Рис. 1

Тест-схема дозволяє:

- провести порівнявє сканування придбаних знань за даним навчальним матеріалом;
- здійснити перевірку знань студентів фактичного матеріалу і умінь розкривати елементарні зв'язки предметів і явищ;
- швидко оцінити глибину розуміння студентом фізичного явища, що вивчається;
- виявити розуміння студентом фізичної суті фізичного явища, що вивчається;
- акцентувати увагу на практичному застосуванні даного явища;
- розвивати творче мислення студента;
- починати роботу з формування професійних компетенцій.

Якість професійної підготовки майбутнього фахівця сьогодні розуміється як відповідність професійній підготовленості випускника вищого навчального закладу сучасним вимогам і розглядається через поняття «професійна компетентність». Професійна компетентність охоплює сукупність здібностей, якостей і

властивостей особи, необхідних для успішної професійної діяльності в тій або іншій сфері. Тому дуже важливо розкривати практичне застосування фізичних явищ, використовуючи, як приклади, устаткування на судах, з яким їм належить працювати в майбутньому.

У таблиці 1 представлений фрагмент тест-схеми для узагальнювального модуля «Електромагнетизм».

Методика роботи з тест-схемой: знайти, запропоноване для розгляду, фізичне явище (дається опис явища і не указується його назва); встановити відповідність вибраного фізичного явища з його математичним записом; встановити відповідність та розкрити фізичну суть розглянутого явища, знайти його практичне застосування; пояснити принцип роботи даного технічного пристрою; вирішити якісну задачу, що формує елементи творчого мислення.

При відборі технічних пристроїв і пояснення принципу їх дії по можливості прагнути розглянути технічні пристрої, що знаходяться на судні, в основі роботи яких лежить дане фізичне явище.

Таблиця 1

**Фрагмент тест-схеми для узагальнення модуля «електромагнетизм»**

Низький рівень	Середній рівень		Високий рівень	
	Математичні запис явища	Фізика явища	Практичне застосування	Рішення творчих (або якісних) завдань
1	2	3	4	5
А. На провідник зі струмом, що знаходиться в магнітному полі, діє сила з боку магнітного поля.	А. $E_i = -\frac{d\Phi_m}{dt}$	А. Заряджена частинка, влітаючи в магнітне поле під кутом $\alpha$ до його силових ліній, рухається по гвинтовій траєкторії.	А. Бетатрон.	А. У провіднику тече пульсуючий струм. Запропонуйте засіб розділення постійною і змінною цих струмів.

<p><b>Б.</b> На кінцях провідника, рухомого в магнітному полі з постійною швидкістю, виникає різниця потенціалів.</p>	<p><b>Б.</b> <math>\vec{M} = [\vec{p}_m, \vec{B}]</math></p>	<p><b>Б.</b> Змінне магнітне поле породжує змінне (вихрове) електричне, яке приводить до виникнення ЕРС індукції і, як наслідок, індукційного струму в замкнутому провідному контурі.</p>	<p><b>Б.</b> Індукційний анемометр.</p>	<p><b>Б.</b> Бажаючи «продемонструвати» самоіндукцію при замиканні ланцюга, студент склав її з батареї, лампи і ключа, узявши лампу з товстою ниткою напруження. При замиканні ключа нитка дійсно розжарювалася не відразу, а поступово. У чому дійсна причина поступовості напруження нитки лампочки?</p>
<p><b>В.</b> Зміна магнітного потоку через площу, обмежену провідним замкнутим контуром, приводить до виникнення електричного струму.</p>	<p><b>В.</b> <math>d\vec{F} = I \cdot [d\vec{l}, \vec{B}]</math></p>	<p><b>В.</b> Момент сил, що діє на рамку із струмом з боку магнітного поля, приводить її в обертання.</p>	<p><b>В.</b> Електродвигун.</p>	<p><b>В.</b> Збільшення швидкості частинок в циклотроні здійснюється виключно за рахунок дії на частинки електричного поля. Навіщо ж обважують і здорожують ці апарати, піклуючись про дію на заряджені частинки ще і магнітного поля?</p>
<p><b>Г.</b> Рамка із струмом обертається в магнітному полі.</p>	<p><b>Г.</b> <math>\vec{E}_i = I \cdot [\vec{v}, \vec{B}]</math></p>	<p><b>Г.</b> Змінний електричний струм створює змінне магнітне поле, яке породжує змінне (вихрове) електричне, таке, що приводить до виникнення ЕРС індукції і, як наслідок, індукційного струму в замкнутому провідному контурі.</p>	<p><b>Г.</b> Трансформатор.</p>	<p><b>Г.</b> Чи можна транспортувати розжарені сталеві болванки в цеху металургійного заводу за допомогою електромагнітного крана?</p>
<p><b>Д.</b> Викривлення траєкторії руху в магнітному полі зарядженої частинки (потіку заряджених частинок).</p>	<p><b>Д.</b> <math>\vec{F}_L = q [\vec{v}, \vec{B}]</math></p>	<p><b>Д.</b> Момент сил, що діє на рамку із струмом з боку магнітного поля, приводить її в обертання.</p>	<p><b>Д.</b> Генератор змінного струму.</p>	<p><b>Д.</b> У ясну погоду два однакові літаки летять горизонтально з однаковими швидкостями. Один летить поблизу екватора, а інший ? у полярного круга. У якого з них повинна виникнути велика різниця потенціалів на його крилах?</p>

<p><b>Ж.</b> При проходженні по провідникові змінного електричного струму усередині провідника виникає індукційний струм.</p>	<p>Д. <math display="block">E_s = -L \cdot \frac{dI}{dt}</math></p>	<p><b>Ж.</b> Провідник із струмом, розташований перпендикулярно лініям магнітної індукції, рухатиметься в магнітному полі. Напрямок руху можна змінити, змінивши напрям струму в провіднику.</p>	<p><b>Ж.</b> Індукційний лаг.</p>	<p><b>Ж.</b> По довгому прямому металевому дроту тече електричний струм. Чи можна позбавитися від його магнітного поля, спрямувавшись уздовж дроту з швидкістю, рівній середній швидкості впорядкованого руху електронів в нім?</p>
---	---	--	---------------------------------------	---

При роботі з тест-схемой можна здійснити контроль та корекцію неправильного розуміння питання або невірної засвоєної дії, контроль і корекцію правильного, але формально засвоєного питання. У останньому випадку всі дії студент виконує автоматично, користуючись своєю зоровою пам'яттю. Корекція повинна здійснюватися так, щоб добитися переходу від формального до суттєвого засвоєння навчального матеріалу з фізики.

Коли бачимо, що сам процес роботи із завданням проходить невірною, що студент не виконує намічені операції, робиться корекція ходу здійснення його дій (поетапна корекція).

Пропонований метод корекції знань доцільно застосовувати при проведенні узагальнювальних, самостійних занять з певних модулів курсу фізики. При цьому необхідно дуже чітко і грамотно спланувати час, що відводиться на кожен етап діяльності [5]. Істотну допомогу в цьому може надати максимальне залучення комп'ютерної техніки. Використання інформаційних технологій в реальних умовах навчального процесу дозволяє підтримувати постійний інтерес до фізичного явища, що вивчається, що поза сумнівом позначається на рівні засвоєння навчального матеріалу. Тому

після виконання завдання по тест-схемі доцільно використовувати фрагменти комп'ютерного моделювання [2; 3; 6], показавши явище, що вивчається, технічні пристрої і ін.

Також необхідно відзначити важливість створення комунікативного середовища, яке забезпечує співпрацю викладача і студентів. Доброзичливість і чуйність викладача, прагнення надати допомогу студентові роблять значний позитивний вплив на їх навчальну діяльність.

**Висновки.** Корекція знань студентів з фізики за допомогою тест-схеми підвищує розуміння фізичної суті явищ і їх практичного застосування в подальшій професійній діяльності. Даний метод можна застосувати і для інших дисциплін.

**Перспективною** є розробка тест-схем для узагальнювальних занять, що дозволяють проводити контроль і корекцію знань студентів за матеріалом будь-якого модуля курсу фізики і розробка методики їх застосування з урахуванням спеціалізації.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Bologna Declaration. Joint Declaration of the European Ministers of Education Convened in Bologna on the 19th of June 1999. — Режим доступу: <http://en.wikisource.org/w/index.php?title=Bologna>

a\_Declaration\_of\_19\_June\_1999&action=edit&section=1

2. Заболотний В.Ф. Демонстраційні комп'ютерні моделі в системі засобів формування фізичних понять // Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А. — Вінниця: ВДПУ, 2006. — 110 с.

3. Закалюжний В.М. Використання мотиваційного впливу техніко-технологічного матеріалу для узагальнення і систематизації знань учнів з фізики / В.М. Закалюжний, В. Ф. Савченко // Вісн. Черніг. держ. пед. ун-ту. Серія: Педагогічні науки. — Чернігів: ЧДПУ, 2004. — Вип. 23. — С. 29—33.

4. Коршак Є.В. Болонський процес — реформа вищої освіти в європейському просторі // Є.В. Коршак, Г.І. Шатковська // Збірник наукових праць: дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу. — К-Подільський: Кам'янець-Под. держ. пед. ун-т, 2005. — № 11. — С. 45—48.

5. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения // Лернер И.Я. — М.: Наука, 1981. — 186 с.

6. Открытый Колледж: Физика [электронный ресурс] // консультант проф. МФТИ С.М. Козел, текст проф. А.А. Орлов — Режим доступа: <http://physics.ru/>

7. Палачаніна І.С. Формування інтересу до фізики у студентів вищих навчальних закладів морських технічних профілів: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Палачаніна І.С. — Кіровоград, 2009. — 230 с.

### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Палачаніна Ірина Сергіївна** — кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальнонаукових і інженерних дисциплін Академії військово-морських сил імені П.С.Нахімова.

*Наукові інтереси:* розробка дидактичних засобів з вдосконалення методики викладання фізики у вищій школі.

## ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСВІДУ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ

**Наталія ПОДОПРИГОРА**

*Порушується проблема створення умов для формування в учнів досвіду експериментування в процесі виконання фронтальних лабораторних робіт з електродинаміки. Наведені зразки саморобних модулів-блоків для впровадження блочно-функціонального принципу під час вивчення електродинаміки в основній і старшій школі.*

Raises the problem of the creation of conditions for the formation of students' experience of experimentation in the process of execution of the frontals laboratory of electro-dynamics. The samples of improvised modules-blocks for the implementation of the blocks-functional principle while studying the electro-dynamics in the core and the senior school.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** В Україні повинні забезпечуватися прискорений, випереджальний інноваційний розвиток освіти, а також створюватися умови для розвитку, самоствердження та самореалізації особистості протягом життя [6, с.101]. Це передбачає і створення індустрії сучасних засобів навчання, що відповідають світовому

науково-технічному рівню і є важливою передумовою реалізації ефективних стратегій досягнення цілей освіти [6, с.109]. Перебудова навчально-виховного процесу в загальноосвітніх навчальних закладах відповідно до Національної доктрини розвитку освіти України у XXI сторіччі, Державного стандарту базової та повної освіти, концепції профільного навчання зумовлюють необхідність модернізації існуючої методичної системи та удосконалення методики навчання фізики як в основній, так і в старшій школі. Передусім, відбувається цілеспрямований процес уточнення навчальних програм для різних профілів старшої школи, зокрема, цей процес торкається переліку та змісту лабораторних робіт, що в свою чергу потребує створення адекватної методики їх реалізації.

**Аналіз основних досліджень.** Проблема вдосконалення і розвитку