УДК 378:159.955:[378.016:53]
DOI: https://doi.org/: 10.33272/2522-9729-2020-2(191)-26-32

Подозьорова Анжела **ORCID iD** http://orcid.org/0000-0003-4188-9304
Барильник-Куракова Оксана **ORCID iD** http://orcid.org/0000-0003-4340-9474

ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ МОРСЬКОГО ПРОФІЛЮ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

A *Здійснено аналіз наукового розуміння сутності поняття «критичне мислення»; розглянуто методичні аспекти впровадження технології розвитку критичного мислення курсантів закладів вищої освіти морського профілю під час навчання фізики; описано особливості реалізації даної технології через організаційно-мотиваційний, операційно-пізнавальний етапи та здійснення рефлексії; обґрунтовано використання проблемних ситуацій та експериментально-дослідницьких завдань для організації навчально-пошукової діяльності здобувачів освіти з метою розвитку у них критичного мислення.*

Ключові слова: освітній процес з фізики; технологія навчання; критичне мислення

S ***Podozorova Anzhela, Barylnyk-Kurakova Oksana.*** **Implementation of Critical Thinking Development Technology in Higher Education Institutions of the Marine Profile in Studying Physics.**

The paper analyzes the scientific understanding of the essence of the concept of «critical thinking». The methodological aspects of the implementation of the technology for the development of critical thinking of students of higher educational institutions of the marine profile in studying physics from the experience of the Kherson Maritime Academy is presented. The forms of work and methods of implementing the intended technology at three stages are given: organizational-motivational, operational-cognitive and the implementation of reflection. Use of the elements of problem-based learning and experimental research tasks for the organization of educational and search activities of students in order to develop their critical thinking is justified. Authors have highlighted the problematic situations during studying physics on topics: «Laws of constant electric current», «Current in different substances», «Electromagnetic induction», «Laws of alternating electric current». An example of the implementation of creative physical experimental tasks using digital technology in the laboratory work on the «Electrics and Magnetism» section is given. An example of the content of creative physical experimental tasks using digital technologies for laboratory work is carried out: 1) «Determination of the electromotive force of the source of the galvanic cell by the compensation method», 2) «Determination of the capacity of the air condenser with the help of the Sotti bridge», 3) «Determination of the self-induction coefficient of the solenoid without core by Joubert method». At the reflection stage, the Senkan priory was proposed in the form of a white poem of five lines, which summarizes the information studied by students during lesson. The specified technique enables students to realize their intellectual and creative abilities, synthesize complex and cumbersome information, and helps teacher to assess the level of the conceptual apparatus, the depth of assimilation of a particular phenomenon or process.

Key words: physics educational process; education technology; critical thinking

Подозьорова Анжела Володимирівна, кандидатка педагогічних наук, завідувачка електротехнічного відділення Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету, Україна

Podozorova Anzhela, Candidate of Pedagogical Sciences, Head of Electrotechnical Department of Kherson Polytechnic College, Odessa National Polytechnic University, Ukraine

E-mail: podozyorova2@gmail.com

Барильник-Куракова Оксана Анатоліївна, асистентка кафедри природничо-наукової підготовки Херсонської державної морської академії, Україна

Barylnyk-Kurakova Oksana, Assistant of the Department of Natural and Scientific Training of Kherson State Maritime Academy, Ukraine

E-mail: oksanakurakova@gmail.com

Актуальність проблеми. Нормативними документами, що регламентують освітній процес у закладах вищої освіти (далі ЗВО) морського профілю проголошується забезпечення фундаментальної/фізико-математичної підготовки курсантів для якісного засвоєння спеціальних дисциплін професійно-практичного спрямування. Вивчення фізики передбачає формування у майбутніх фахівців морської галузі цілісної картини світу, забезпечує розвиток їхньої когнітивної сфери, зокрема, критичного мислення через реалізацію «всього циклу природничо-наукового пізнання: від спостережень і фактів до формулювання проблеми, гіпотези, логічного розвитку, експериментальної перевірки, використання на практиці» [12, с. 284].

Навички критичного мислення дають змогу майбутнім морякам самостійно і правильно сприймати інформаційний потік, не піддаватися маніпуляціям, приймати виважені рішення, швидко та якісно вирішувати виробничо-необхідні завдання, оцінювати результати власної професійної діяльності.

© Подозьорова А. В., Барильник-Куракова О. А.

Отже, актуальним і пріоритетним завданням професійної освіти майбутніх фахівців морської галузі є не тільки підвищення якості фізико-математичної підготовки, а й пошук шляхів розвитку критичного мислення курсантів під час вивчення фундаментальних дисциплін, зокрема, фізики.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Загальні закономірності розвитку критичного мислення відображені у працях В. Борисова, Н. Вукіної, М. Махмутова, О. Пометун, О. Тягло, Д. Халперн та ін.

Теоретичний аналіз наукової літератури засвідчив, що поняття «критичне мислення» вчені визначають як: «тип мислення, до якого вдаються при вирішенні завдань, формулюванні висновків, імовірної оцінки та прийнятті рішень… Воно відрізняється контрольованістю, обґрунтованістю та цілеспрямованістю; застосовується при вирішенні завдань, формулюванні висновків, ймовірній оцінці і прийнятті рішень; включає в себе оцінку власного процесу мислення» (Д. Халперн) [15]; «цілеспрямоване, активне, дисципліноване (організоване за певними критеріями), самостійне мислення, яке дозволяє людині ефективно розв'язувати проблеми й приймати обґрунтовані рішення» (О. Пометун) [10, с. 92]; «здатність людини вільно та швидко здійснювати складні розумові операції для прийняття важливих життєвих рішень» (В. Борисов) [1, с. 66]; «активність розуму, спрямовану на виявлення й виправлення своїх помилок, точність тверджень і обґрунтованість міркувань» (О. Тягло) [14]; «здатність людини а) бачити невідповідність висловлювання (думки) або поведінки іншої людини загальноприйнятій думці або нормам поведінки або власній уяві про них; б) усвідомлювати істинність або хибність теорії, положення, алогічність висловлювання та реагувати на них; в) уміти відокремлювати хибне, неправильне від правильного; г) аналізувати, доводити або спростовувати, оцінювати предмет, завдання, показувати зразок висловлювання, поведінки» (М. Махмутов) [5].

Таким чином, можна стверджувати, що у сучасній педагогіці існує значна кількість трактувань поняття «критичне мислення». Зазначимо, що будемо дотримуватись такого змістовного наповнення даного поняття, що пропонує О. Пометун.

Із вищезазначеного доходимо висновку, що розвиток критичного мислення у майбутнього фахівця є показником сформованості їхньої професійної компетентності; доцільним є впровадження технології розвитку критичного мислення у курсантів під час вивчення фізики у процесі їхньої фундаментальної/фізико-математичної підготовки. Питання теорії і практики використання зазначеної технології в освітньому процесі досліджено у працях В. Козири, А. Кроуфорд, С. Метьюз, Д. Макінстер, О. Пометун, В. Саул, Д. Халперн та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується означена стаття. Нами з'ясовано, що теоретико-практичні доробки сучасних дослідників в основному спрямовані на розкриття шляхів упровадження технології розвиток критичного мислення в освітній процес закладів загальної середньої освіти, тобто під час навчання школярів. Проте недостатньо уваги приділено особливостям використання зазначеної технології в освітньому процесі ЗВО під час фундаментальної/фізико-математичної підготовки майбутніх фахівців.

Метою статті є дослідження процесу впровадження технології розвитку критичного мислення під час навчання фізики в освітній процес ЗВО морського профілю.

Для досягнення зазначеної мети окреслено такі завдання:

– аналіз змістовного наповнення поняття «критичне мислення»;

– обґрунтування доцільності впровадження технології розвитку критичного мислення в освітній процес ЗВО морського профілю;

– з'ясування шляхів розвитку критичного мислення у курсантів під час навчання фізики.

Теоретико-методологічною основою дослідження є основні положення дидактики вищої освіти; концептуальні засади теорії розвивального навчання та рефлексивної діяльності; основи теорії організації навчально-пошукової роботи та розвитку пізнавальної активності.

Викладення основного матеріалу дослідження. В умовах трансформації суспільства основним завданням вищої освіти є формування у майбутніх фахівців навичок й особистісних якостей, необхідних для здійснення ефективної професійної діяльності в умовах бурхливого розвитку цифрових технологій, постійного тиску інформаційно-медійної лавини, науково-технічних досягнень. Ця проблема знаходить своє вирішення при підготовці майбутніх фахівців морської галузі завдяки розвитку у них критичного мислення.

На сайті освітньої платформи «Критичне мислення», яку було створено у 2016 році командою експертів громадської організації «Вчителі за демократію і партнерство», звертається увага на те, що Всесвітній економічний форум (The World Economic Forum) опублікував свою доповідь The Future of Jobs, у якій визначаються ТОП-10 компетенцій, що будуть найбільше цінуватися серед роботодавців у 2020 році. Міжнародні експерти пророкують, що 35% ключових затребуваних компетенцій зміняться. На першому місці, як і в 2015 році (саме тоді вперше проводилося це дослідження), за рівнем затребуваності залишиться вміння вирішувати складні завдання (Complex Problem Solving). Потреба у людях, що володіють такими навичками, зросте на 52%.

Друга за значущістю компетенція 2020 року – критичне мислення (у 2015 році вона займала четверту позицію). Ця компетенція також входить у число ключових і в прогнозах на 10–15 років. Це пояснюється тим, що через велику

© Подозьорова А. В., Барильник-Куракова О. А.

кількість й доступність інформації зростає необхідність навичок її відбору, правильного переосмислення [8].

Також на цьому сайті зазначається, що людина, яка володіє критичним мисленням: легко знаходить потрібну й важливу інформацію, може її перевірити; уважно вивчає всі можливості; прискіпливо оцінює кожен варіант й робить власний вибір.

Критично мислячі люди вирізняються інтелектуальною незалежністю, чесністю із собою, раціональністю та протидією в їх маніпулюванні. Вони вміють перемагати сумніви, ставити правильні запитання, шукати і бачити зв'язки між явищами і вчинками людей, вибудовувати судження на доказах.

Ураховуючи зазначене вище, вище, можна стверджувати, що впровадження технології розвитку критичного мислення в освітній процес ЗВО, зокрема під час навчання фізики, є не тільки доцільним, але й, з нашої точки зору, першочерговим. Адже кожна молода людина, яка отримує професійну освіту, повинна володіти зазначеними якостями та навичками, особливо це стосується майбутніх моряків.

Науковці, які досліджують проблему впровадження технології розвитку критичного мислення на різних рівнях освіти, звертають увагу на те, що її сутність полягає в наступному: добровільність, відсутність категоричності та авторитарності з боку викладача, надання студентові можливості пізнати себе у процесі отримання знань.

Зазначена освітня технологія сприяє розв'язанню таких задач: освітньої мотивації (підвищення інтересу до освітнього процесу та активного сприйняття навчального матеріалу); інформаційної грамотності (розвиток здатності до самостійної аналітичної та оцінювальної роботи з інформацією будь-якої складності); культури мовлення; соціальної компетентності (формування комунікативних навичок і відповідальності за знання).

Упровадження технології передбачає реалізацію трьох основних етапів (стадій), в основу яких покладено базовий дидактичний цикл. Кожна стадія має свою мету й завдання, а також набір прийомів, методів, спрямованих перш за все на активізацію дослідної, творчої діяльності, а потім на осмислення й узагальнення здобутих знань.

Перша стадія – *організаційно-мотиваційний етап,* під час якого у курсантів активізуються попередні знання, виникає інтерес до вивчення теми, визначається мета навчання.

Друга стадія – *операційно-пізнавальний етап* – змістовна, у ході якої відбувається безпосередня робота курсанта з навчальним матеріалом, причому робота цілеспрямована, осмислена. Сутність другої фази – побудови знань, якій відводиться значна частина часу на занятті, полягає в пошуку та осмисленні матеріалу, знаходженні відповідей на попередні запитання та визначенні нових, намаганнях відповісти на них для побудови нового власного знання, оцінювання певної інформації.

Третя стадія – *рефлексія (осмислення, консолідація)* – здатність пізнавати й усвідомлювати власні фізико-психологічні якості: особливості розуму, емоцій і мотивів, поведінки, інтересів тощо.

На цьому етапі курсант формує особистісне ставлення до навчально-пізнавального процесу. Саме на цій стадії відбувається «самопізнання, самооцінювання, самоосмислення, самоаналіз, які зумовлюють появу нових якісних знань про себе як суб'єкта» [6]. Важливо зазначити, що на цьому етапі має виникнути рефлексія настрою і емоційного стану, змісту навчального матеріалу, діяльності учасників освітнього процесу. У цій фазі основним є: цілісне осмислення, узагальнення отриманої інформації; присвоєння нового знання, нової інформації студентом; формування у кожного курсанта власного ставлення до досліджуваного.

Д. Халперн вважає, що рефлексія є когнітивним компонентом критичного мислення [15].

Змістовними компонентами мислення можуть бути також образи, уявлення, теоретичні й емпіричні поняття, символи, схеми тощо. Тож перед плануванням навчально-пізнавальної діяльності доцільно визначити навчальну задачу щодо формування тих прийомів розумової діяльності, якими будуть оволодівати курсанти під час вивчення фізики. М. Махмутов зазначає, що у здобувача освіти «недостатньо одного бажання вчитися, інтересу до навчання… Необхідно ще мати певні навички, знати прийоми, які дозволяють найпродуктивніше навчатися» [5].

Аналіз схеми формування прийомів розумової діяльності під час навчання фізики, що поданий на рис. 1, наводить нас на думку, що під час її реалізації в освітньому процесі викладачі мають змогу розвивати у майбутніх моряків: *критичне мислення* (здатність правильно оцінювати об'єктивні умови і свою власну діяльність); *самостійність розуму* (вміння побачити й поставити нову проблему, а потім її самостійно розв'язати; здатність знаходити нестандартні шляхи вирішення проблеми); здатність *міркувати, обґрунтовувати* свої судження, *доводити* істинність висновків.

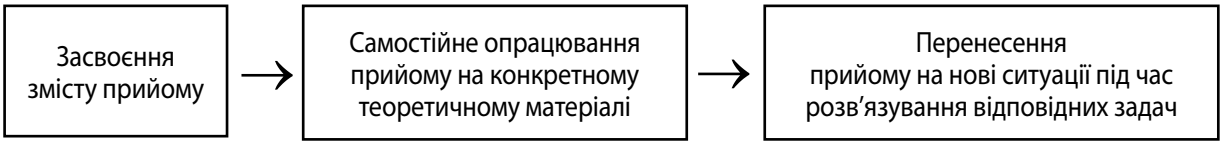

Рис. 1. Схема формування розумових дій під час вивчення фізики

© Подозьорова А. В., Барильник-Куракова О. А.

Переконуємося, що навчання фізики на основі технології розвитку критичного мислення майбутніх фахівців має бути наповнене спілкуванням, інтерактивною співпрацею у формі «викладач-студент», «студент-студент», «комп'ютер-студент», пошуком вирішення навчальної проблеми чи поставленого навчально-виробничого завдання тощо.

Наприклад, під час вивчення розділу «Електрика і магнетизм» курсантами спеціалізації «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» на *організаційно-мотиваційному етапі* впровадження означеної технології доцільно використати елементи проблемного навчання, яке реалізовується поетапно. Відбувається «усвідомлення проблеми, її вирішення у ході висунення гіпотез і перевірка рішення» (І. Романюк) [11, с. 96].

Для створення проблемних ситуацій доцільно використовувати:

– реально існуючі проблеми електротехніки, механіки, енергозбережувальних технологій тощо відповідно до спеціальності майбутніх фахівців морської галузі;

– проблеми, що виникають у процесі історико-технічного розвитку воєнно-морської науки; електромеханічної галузі (наприклад, для курсантів спеціалізації «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики»);

– завдання, що вимагають теоретичного пояснення фактів і механічних явищ, відомі здобувачу освіти із життя або досвіду роботи (наприклад, для курсантів спеціалізації «Управління судновими технічними системами і комплексами»).

Наведемо зміст проблемних ситуацій на заняттях з фізики під час вивчення розділу «Електрика і магнетизм» *(див. табл. 1)*, вирішення яких передбачає активізацію опорних знань здобувачів освіти через співставлення відомого й невідомого, до роздумів щодо сутності проблеми та її складників, порівняння фактів, наслідків процесів та явищ; появу стійкої зацікавленості майбутніх моряків процесом навчання; усвідомлення цінності й значущості фундаментальної/фізико-математичної підготовки для професійного становлення.

Таблиця 1

Орієнтовний перелік проблемних ситуацій на заняттях з фізики під час вивчення розділу «Електрика і магнетизм»

№ з/п	Назва теми розділу	Зміст проблемних ситуацій
1.	Закони постійного електричного струму	1) За допомогою яблука (лимону чи картоплі) створюємо джерело струму. Чи можливо такий гальванічний елемент використати на практиці? Якщо так, то який його принцип дії? 2) Уявіть, що у вашому розпорядженні є тільки один реостат з відомим опором і вольтметром. Вигадайте спосіб визначення опору різних реостатів та інших резисторів. 3) Вигадайте спосіб визначення сили в 10 А, якщо у вашому розпорядженні є тільки один амперметр на 2 А та набір резисторів із різними опорами. 4) Чому, на думку вчених, лампу розжарення називають марнотратницею енергії? Яку температуру мають галогенні лампи? Як це впливає на їх якість? Які лампи є найекономічнішими? Чому? Відомо, що після вимкнення певних побутових приладів із розетки вони є електробезпечними. Тоді чому за технікою безпеки забороняється їх розгвинчувати відразу після вимкнення протягом певного часу: від декількох хвилин до декількох днів у залежності від типу приладу. Вкажіть ці прилади. З яким явищем пов'язаний цей факт? 1) При послідовному з'єднанні двох лампочок розжарення їх яскравість опинилась різною. Чи можлива така ситуація, адже відомо, що при послідовному з'єднанні провідників сила струму крізь них – однакова? 2) Відомо, що морський електричний скат виробляє струм нижчої напруги 60 В, ніж річковий електричний вугор – 450-600 В. Чи зміниться ситуація, якщо цих тварин поміняти місцями? Якщо так, то яким чином? 3) Проводку на кораблі замінили проводом більшого діаметра, при цьому допустима густина струму залишилась незмінною. Чому суднові електрики спостерігали зміну максимального значення сили струму?
2.	Струм у різних середовищах	1) Як ви можете пояснити вираз «Існування електрики у пустоті? 2) Чи має таке висловлювання наукове підґрунтя? 3) У вакуумі між двома різнойменно зарядженими металевими кульками проходить електричний струм. Яким чином він виник у вакуумному проміжку між ними, якщо останній не містить вільних носіїв заряду? 4) Під час грози моряки часто спостерігають на щоглах кораблів електричне світіння. Чи має таке явище наукове пояснення? Якщо так, то в чому воно полягає? 5) Під час електролізу на поверхні мідного катоду протягом 5 год виділяється 1 г срібла. Вам необхідно отримати таку ж кількість срібла за 2 год. Чи можливо виконати поставлену задачу? Якщо так, то яким чином? Чому відчувається кислуватий смак, якщо доторкнутися одночасно кінчиком язика до контактів батареї від кишенькового ліхтарика? 6) Відомо, що при температурі вольфраму, близькій до температури плавлення, емісійний струм із його поверхні великий. Чому це явище не використовують у потужних напівпровідникових діодах або тріодах?
3.	Електромагнітна індукція	1) Відомо, що змінне в часі електричне поле породжує в просторі магнітне поле. Чи можна створити зворотне явище: створити електричний струм у провіднику за допомогою магнітного поля? Якщо так, то яким чином? 2) При демонстрації роботи трансформатора ми спостерігаємо виникнення струму у його вторинній обмотці, яка не підключена до зовнішнього джерела змінної ЕРС? З яким явищем пов'язаний цей факт? 3) При використанні ламп розжарювання можна спостерігати, що найчастіше вони перегорають у момент їх вмикання? З яким явищем пов'язаний цей факт?

© Подозьорова А. В., Барильник-Куракова О. А.

Таблиця 1 (подовжено)

1	2	3
4.	Закони змінного електричного струму	1) На підприємстві інженери внесли пропозицію перейти зі струму частотою 50 Гц на струм із частотою 400-500 Гц, мотивуючи це зменшенням мерехтіння газорозрядних джерел світла. Чи варто це робити? Чому? 2) У режимі холостого ходу при розімкненій обмотці транс-форматор має коефіцієнт потужності, близький до нуля, що призводить до малих втрат. Чому ж електрики радять виключати трансформатори й не тримати їх в режимі холостого ходу? 3) Сердечник трансформатора виготовляють із окремих ізольованих пластинок зі спеціальної трансформаторної сталі, а не з цілого шматка такої ж сталі. Чи обґрунтованим і раціональним є такий спосіб виготовлення осердя?

Постановкою проблемних ситуацій на початку заняття можна створити умови, в яких майбутні фахівці кожне явище (процес) розглядатимуть з різних сторін, критично оцінюючи висловлені факти, домисли, точки зору та вчитимуться аналітично розмірковувати, логічно висловлювати власні думки, осмислено приймати відповідальні рішення. Такий підхід до організації освітнього процесу загострить жагу у курсантів до подальшого пошуку вирішення означеної проблеми та засвоєння нових знань, невідомих їм раніше способів розв'язання задачі.

Реалізація *операційно-пізнавального етапу* впровадження технології розвитку критичного мислення у майбутніх моряків може бути здійснена через проведення фізичного експерименту як при вивченні нового матеріалу, так і при виконанні дослідницьких завдань, які сприяють ознайомленню здобувачів освіти «з різними методами в підготовці, виготовленні та монтажі устаткування, розвитку дослідних навичок застосовувати набуті базові предметні знання для розв'язування практичних завдань» [7]; «містять проблему, вирішення якої вимагає проведення теоретичного аналізу, застосування одного або декількох методів наукового дослідження, за допомогою яких студенти відкривають раніше невідоме для них знання» [12, с. 62], розвивають уміння перевіряти гіпотези про підтвердження або спростування результату, їх критичного осмислення.

На наш погляд, використання експериментально-дослідницьких завдань створює сприятливий мікроклімат для організації навчально-пошукової діяльності курсантів.

Наприклад, під час виконання лабораторних робіт з фізики курсантам спеціалізації «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» при вивченні розділу «Електрика і магнетизм» доцільно запропонувати виконання творчих фізичних експериментальних завдань (далі ФЕЗ). Проте за побудовою логіки їх вирішення, такі завдання розраховані на здобувачів освіти, які добре володіють теоретичним матеріалом, тобто на «сильних» студентів. Мотиваційним складником такої форми роботи є зацікавленість здобувачів освіти в отриманні конкретного результату (побудова експериментальної залежності за допомогою прикладних програмних засобів, розроблення презентації за результатами дослідження тощо), який має значущість для досягнення кінцевого продукту (теоретичне обґрунтування та експериментальне випробовування створеного пристрою, підготовка конкурсних матеріалів тощо) [9].

1. Лабораторна робота «Визначення ЕРС джерела гальванічного елемента методом компенсації»

Зміст ФЕЗ: 1) описати алгебраїчний метод визначення ЕРС джерела струму, маючи таке обладнання: джерело струму, амперметр, вольтметр, магазин опорів, вимикач; 2) визначити внутрішній опір і ЕРС джерела струму, якщо R1=3 Ом, R2=10 Ом, проаналізувати отриманий результат; 3) нарисувати схему електричного кола, за допомогою якого можна визначити ЕРС джерела струму [9].

2. Лабораторна робота «Визначення ємності повітряного конденсатора за допомогою містка Comti»

Зміст ФЕЗ: 1) описати залежність ємності конденсатора від проникності діелектрика; 2) маючи таке обладнання: джерело змінного струму, міліамперметр, магазин конденсаторів, реохорд, набір діелектричних пластин, вимикач експериментально визначити проникність діелектричних пластин, вставивши їх між обкладинками конденсатора (рекомендація: слідкувати, щоб діелектрик зайняв весь простір між обкладинками конденсатора); 3) Результати та їх аналіз подати у вигляді таблиці, створеної за допомогою редактора Excel [9].

3. Лабораторна робота «Визначення коефіцієнту самоіндукції соленоїда без осердя методом Жубера»

Зміст ФЕЗ: 1) описати: від чого залежить індуктивність котушки; 2) маючи таке обладнання: досліджуваний соленоїд, залізне осердя, джерело постійного струму (6 В), реостат (30 Ом), амперметр та вольтметр електромагнітної системи експериментально визначити коефіцієнт самоіндукції соленоїда з феромагнітним осердям; 3) Результати та їх аналіз подати у вигляді електронної таблиці [9].

Цінність таких ФЕЗ полягає в тому, що під час їх виконання у курсантів формується науково-дослідницький підхід до електричних і магнітних явищ, здатність бачити прояв фізичних теорій і законів електродинаміки та електромагнетизму, критичного осмислення даних, формулювання гіпотез, логічних умовиводів, установлення причинно-наслідкових зв'язків. Унаслідок цього у майбутніх моряків формується критичне мислення з такими якостями, як самостійність, аналітичність, здатність до креативності, рефлексія.

© Подозьорова А. В., Барильник-Куракова О. А.

ISSN 2522-9729 (online)

Узагальнення та систематизація набутої інформації, засвоєння нового матеріалу, формування у кожного курсанта власного ставлення до досліджуваного явища чи процесу реалізуються на третьому етапі впровадження технології розвитку критичного мислення – рефлексії.

Проблемне навчання передбачає здійснення на цьому етапі аналізу й перевірки знайденого способу вирішення проблеми або розв'язання поставленої задачі, інтроспективність власних результатів навчально-пошукової діяльності.

Навчити майбутніх фахівців резюмувати отриману інформацію, коротко викладати перевірені під час заняття ідеї вирішення проблемної ситуації можна за допомогою сенкану – прийому здійснення рефлексії у вигляді білого вірша із п'яти рядків, в якому стисло подано інформацію, набуту здобувачами освіти на занятті. Такий метод може використовуватися під час роботи над поняттями.

Щоб правильно скласти сенкан, доцільно дотримуватись такого алгоритму:

1 рядок. Один іменник (назва явища, поняття чи процесу).

2 рядок. Два прикметники (описання явища, поняття чи процесу)

3 рядок. Три дієслова (визначення дії)

4 рядок. Фраза-висновок із чотирьох слів (ставлення, емоції з приводу предмета обговорення).

5 рядок. Іменник-синонім до теми (відображення змісту явища, поняття чи процесу або висновок, характеристика, нова інтерпретація) [4].

Вказаний прийом дає можливість курсантам реалізувати свої інтелектуально-креативні здібності, синтезувати складну й громіздку інформацію, а викладачу – оцінити рівень понятійного апарату, глибину засвоєння того чи іншого явища чи процесу.

Курсантам пропонується в кінці заняття заповнити таблицю за вказаним вище алгоритмом.

Нижче наведемо приклад використання сенкану під час організації рефлексії з різних тем розділу «Електрика і магнетизм» *(табл. 2)*:

Таблиця 2

Приклад використання сенкану під час організації рефлексії

Струм	Опір	Діелектрик	Самоіндукція
Небезпечний, необхідний			
Протікає, уражає, нагріває			
Дає світло, енергію, тепло			
Електрика			

Висновки з даного дослідження. Аналізуючи потреби сучасного ринку праці та вимоги роботодавців морської галузі, доходимо висновку, що майбутні моряки повинні вміти «піддавати сумніву й аналізувати будь-яку інформацію, ставити запитання, вивчати різні погляди, долати стереотипи, бачити багатоаспектність життєвих ситуацій, робити самостійний вибір, тобто критично мислити» [9].

Ураховуючи науково-методичні доробки учених і наявний досвід упровадження технології розвитку критичного мислення майбутніх моряків на заняттях фізики у ЗВО, зазначимо, що описана вище технологія являє собою комплекс різних видів і прийомів роботи, ґрунтується на вивченні поставленої проблеми, самостійного вибору її вирішення, розрахована на осмислений творчий процес пізнавальної діяльності та реалізовується поетапно під час заняття.

Перспективи подальших розвідок. Наступні дослідження зазначеної проблеми вбачаємо у розробленні організаційно-педагогічних умов формування критичного мислення на заняттях фізики під час фундаментальної/фізико-математичної підготовки майбутніх моряків у ЗВО.

Список використаних джерел

1. Борисов В. В., Лупінович С. М., Борисова С. В. Огляд стратегій розвитку критичного мислення учнів початкової школи на уроках «Я у світі». *Теорія та методика навчання (з галузей знань)*. 2019. Вип. 19, т. 3. С. 65–70.
2. Вукіна Н. В., Дементієвська Н. П., Сущенко І. М. Критичне мислення: як цьому навчати: наук.-метод. посіб. Харків, 2007. 190 с.
3. Козира В. М. Технологія розвитку критичного мислення у навчальному процесі : навч.-метод. посіб. для вчителів. Тернопіль : ТОКІППО, 2017. 60 с.
4. Кривенко Л. Б. Методи та прийоми для розвитку критичного мислення. Всеосвіта. URL: https://vseosvita.ua/library/metodi-ta-prijomi-dlarozvitku-kriticnogo-mislenna-10398.html.
5. Махмутов М. И. Методы проблемного обучения. *Энциклопедия профессионального образования* / под ред. С. Я. Батышева. Москва : АПО, 1999. С. 61–62.
6. Мерлин В. С. Психология индивидуальности : избранные психол. труды. Москва ; Воронеж : МПСИ : МОДЭК, 2005. 544 с.
7. Методичні основи організації і проведення навчального фізичного експерименту : навч. посіб. / П. С. Атаманчук, О. І. Ляшенко, В. В. Мендерецький, А. М. Кух. Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О. А., 2006. 216 с.
8. Освітня платформа «Критичне мислення». URL: http://www.criticalthinking.expert/shho-take-krytychne-myslennya/shho-take-kritichne-mislennya/.
9. Подозьорова А. В. Формування базових компетентностей майбутніх техніків-електриків у політехнічних коледжах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Запоріжжя, 2017. 274 с.
10. Пометун О. І. Критичне мислення як педагогічний феномен. *Український педагогічний журнал.* 2018. № 3. С. 89–98.
11. Романюк І. М., Богайчук В. Ж. Проблемне навчання – один із ефективний методів пошукової пізнавальної діяльності курсантів (слухачів). *Вісник національного університету оборони України.* 2011. № 6 (25). С. 91–97.
12. Теоретико-методичні основи вдосконалення системи освіти: дидактичний аспект / за ред. Г. С. Юзбашевої. Харків : КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2014. 440 с.

© Подозьорова А. В., Барильник-Куракова О. А.

13. Технології розвитку критичного мислення учнів / наук. ред., передм. О. І. Пометун. Київ : Плеяди, 2006. 220 с.
14. Тягло О. В. Критичне мислення : навч. посіб. Харків : Основа, 2008. 187 с.
15. Халперн Д. Психология критического мышления. Санкт-Петербург : Питер, 2000. 496 с.

🕮 References

1. Borysov, V. V., Lupinovych, S. M., & Borysova, S. V. (2019). Ohliad stratehii rozvytku krytychnoho myslennia uchniv pochatkovoi shkoly na urokakh «Ia u sviti» [An overview of the strategies for developing the critical thinking of elementary school students in «I am in the world» lessons.]. *Teoriia ta metodyka navchannia (z haluzei znan) [Theory and methodology of teaching (in the fields of knowledge)],* 19, 3, 65-70 [in Ukrainian].
2. Vukina, N. V., Dementiievska, N. P., & Sushchenko, I. M. (2007). *Krytychne myslennia: yak tsomu navchaty [Critical thinking: how to teach it]:* nauk.-metod. posib. Kharkiv [in Ukrainian].
3. Kozyra, V. M. (2017). *Tekhnolohiia rozvytku krytychnoho myslennia u navchalnomu protsesi [Technology of development of critical thinking in the educational process]*: navch.-metod. posib. dlia vchyteliv. Ternopil: TOKIPPO [in Ukrainian].
4. Kryvenko, L. B. *Metody ta pryiomy dlia rozvytku krytychnoho myslennia [Методи та прийоми для розвитку критичного мислення].* Vseosvita. Retrieved from https://vseosvita.ua/library/metodi-ta-prijomi-dlarozvitku-kriticnogo-mislenna-10398.html [in Ukrainian].
5. Makhmutov, M. I. (1999). Metody problemnogo obucheniia [Problem Learning Methods]. In S. Ia. Batysheva (Ed.). *Entciklopediia professionalnogo obrazovaniia [Encyclopedia of Professional Education]* (pp. 61-62). Moskva: APO [in Russian].
6. Merlin, V. S. (2005). *Psikhologiia individualnosti [Psychology of personality]:* izbrannye psikhol. trudy. Moskva; Voronezh: MPSI: MODEK [in Russian].
7. Atamanchuk, P. S., Liashenko, O. I., Menderetskyi, V. V., & Kukh, A. M. (2006). *Metodychni osnovy orhanizatsii i provedennia navchalnoho fizychnoho eksperymentu [Methodical basis of organization and carrying out of educational physical experiment]:* navch. posib. Kam'ianets-Podilskyi: PP Buinytskyi O. A. [in Ukrainian].
8. *Osvitnia platforma "Krytychne myslennia" [Critical Thinking Educational Platform].* Retrieved from http://www.criticalthinking.expert/shho-take-krytychne-myslennya/shho-take-kritichne-mislennya/ [in Ukrainian].
9. Podozorova, A. V. (2017). *Formuvannia bazovykh kompetentnostei maibutnikh tekhnikiv-elektrykiv u politekhnichnykh koledzhakh [Formation of basic competencies of future electrician technicians in polytechnic colleges].* (PhD diss.). Zaporizhzhia [in Ukrainian].
10. Pometun, O. I. (2018). Krytychne myslennia yak pedahohichnyi fenomen [Critical thinking as a pedagogical phenomenon]. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal [Ukrainian Pedagogical Journal],* 3, 89-98 [in Ukrainian].
11. Romaniuk, I. M., & Bohaichuk, V. Zh. (2011). Problemne navchannia – odyn iz efektyvnyi metodiv poshukovoi piznavalnoi diialnosti kursantiv (slukhachiv) [Problem-based learning is one of the effective methods of search for cognitive activity of cadets (trainees)]. *Visnyk natsionalnoho universytetu oborony Ukrainy [Bulletin of the National Defense University of Ukraine],* 6 (25), 91-97 [in Ukrainian].
12. Yuzbashevoi, H. S. (Ed.). (2014). *Teoretyko-metodychni osnovy vdoskonalennia systemy osvity: dydaktychnyi aspekt [Theoretical and methodological foundations for improving the education system: didactic aspect].* Kharkiv: KVNZ "Khersonska akademiia neperervnoi osvity" [in Ukrainian].
13. Pometun, O. I. (Ed.). (2006). *Tekhnolohii rozvytku krytychnoho myslennia uchniv [Technologies for the development of students' critical thinking].* Kyiv: Pleiady [in Ukrainian].
14. Tiahlo, O. V. (2008). *Krytychne myslennia [Critical thinking]:* navch. posib. Kharkiv: Osnova [in Ukrainian].
15. Khalpern, D. (2000). *Psikhologiia kriticheskogo myshleniia [The Psychology of Critical Thinking].* Sankt-Peterburg: Piter [in Russian].

Дата надходження до редакції авторського оригіналу: 19.02.2020

© Подозьорова А. В., Барильник-Куракова О. А.

ISSN 2522-9729 (online)