

**Комунальний заклад вищої освіти
«Рівненська медична академія»
Рівненської обласної ради
Рівненський фаховий медичний коледж**



**Матеріали обласного
методичного об'єднання викладачів фізики
«Сучасні освітні технології організації освітнього
процесу з фізики під час підготовки в коледжі
молодшого бакалавра»**



Рівне - 2020

Рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтернет Вченою радою КЗВО «Рівненська медична академія» (протокол № 9 від 23 квітня 2020 р.) Тези доповідей обласного методичного об'єднання викладачів фізики «Сучасні освітні технології організації освітнього процесу з фізики під час підготовки в коледжі молодшого бакалавра» – Рівне, 2020. – 41 с.

Голова оргкомітету:

Туровська Ірина Олександрівна – директор фахового медичного коледжу КЗВО «Рівненська медична академія»

Співголова:

Хмельяр Інеса Макарівна – кандидат педагогічних наук, начальник навчально-методичного відділу КЗВО «Рівненська медична академія», професор кафедри хіміко-фармацевтичних дисциплін.

Оргкомітет:

Діда Галина Анатоліївна – голова циклової комісії математики та фізики, викладач математики та інформатики КЗВО «Рівненська медична академія»,

Лотушко Наталія Миколаївна – методист, викладач інформатики КЗВО «Рівненська медична академія»;

Лукащук Валентина Іванівна – викладач інформатики КЗВО «Рівненська медична академія»;

Супрунець Наталія Леонтіївна — методист КЗВО «Рівненська медична академія»;

Щупак Оксана Юріївна — методист КЗВО «Рівненська медична академія».

У збірнику матеріалів методичного об'єднання викладачів фізики висвітлюються погляди науковців та викладачів на актуальні проблеми розвитку вищої освіти в Україні. Тематика заходу охоплює дослідження особливостей організації освітнього процесу в сучасних умовах на заняттях з фізики. Матеріали подано в авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, термінології, інших відомостей.

Адреса:

вул. М. Карнаухова, 53, м. Рівне, 33018, Україна, тел. (0362)22 69 58

E-mail: m_college@icc.rv.ua

ЗМІСТ

Передмова	5
Білецький В. Теоретичні засади компетентісно орієнтованої освіти	7
Бордюк М. Синергетичні підходи вивчення фізики в процесі підготовки майбутніх медиків	11
Грицик Т. Практичні аспекти використання технології інтерактивного навчання на заняттях фізики	15
Кривцов В., Кривцов В. Антибактеріальні властивості полівінілхлоридних композитних плівок з нанорозмірними частинками міді	20
Лунгол О., Суховірська Л. Реалізація STEM підходу навчання біофізики студентів закладів вищої медичної освіти	24
Оскалик З., Мислінчук В., Лебедь О. Дидактичний потенціал реалізації рефлексійно-пізнавальної технології при вивченні фізики	27
Хмеляр І., Кушнір Л. Реалізація міжпредметних зв'язків на заняттях природничих дисциплін в медичних навчальних закладах	32
Шевчук Т. Методика вивчення макромолекулярних сполук в загальноосвітній школі та вищому навчальному закладі	37

Оскалик Зоряна Федорівна,
магістрант фізико-технологічного
факультету, Рівненського державного
гуманітарного університету;

Мислінчук Володимир Олександрович,
кандидат педагогічних наук, доцент
кафедри фізики, астрономії та методики
викладання, Рівненського державного
гуманітарного університету;

Лебедь Олександр Олександрович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри
хімії і фізики, Національного
університету водного господарства та
природокористування

ДИДАКТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ РЕАЛІЗАЦІЇ РЕФЛЕКСІЙНО - ПІЗНАВАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ

Компетентісно-зорієнтоване навчання потребує нових педагогічних і дидактичних підходів, які ґрунтуються, як на переорієнтуванні з процесу на результат освіти в діяльнісному вимірі, так і на зміщенні акцентів з накопичування нормативно визначених знань, умінь і навичок на формування й розвиток у студентів здатності практично діяти, застосовувати досвід успішних дій у конкретних ситуаціях [1, с. 18]. Аналіз світового досвіду дозволяє визначити ефективні компетентісно-зорієнтовані технології: інтерактивні, проектні, дослідницькі, проблемні, розв'язання ситуативних завдань тощо.

Основним джерелом навчального пізнання виступає вітагенний досвід студента, а викладач є головним помічником у засвоєнні і розширенні цього досвіду, розвитку природних здібностей здобувачів освіти. При цьому особистий досвід поповнюється не тільки в студента, а й викладача, оскільки в

процесі взаємодії відбувається і його перетворення. В даному контексті ми розглядаємо рефлексійно-пізнавальну технологію, як таку, що спонукає до рефлексії, сприяє мотивації, розвиває творче і самостійне мислення здобувачів освіти. В процесі навчання фізики існує широкий спектр можливостей залучити студентів до розв'язання проблемно-рефлексійних ситуацій, коли вони самостійно обирають мету, окреслюють проблеми, заглиблюються в суб'єктивний досвід [3, с. 39]. Паралельно реалізація рефлексійно-пізнавальної технології сприяє накопиченню вітагенного досвіду, водночас маючи на меті створення сприятливих умов для освіти завдяки активній суб'єк-суб'єктній взаємодії для розв'язування спільних проблем. Реалізація рефлексійно-пізнавальної технології при вивченні фізики передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне розв'язування проблеми. Можливості навчального фізичного експерименту лише посилюють позитивний ефект даної технології. При цьому слід спиратися на такі ключові моменти: підбирати ілюстративний матеріал так, щоб він викликав постійну зацікавленість в студентів; новий матеріал був пов'язаний з оточуючим світом, і якимсь чином уже, частково, був відомий студентам (це сприятиме створенню в них асоціативних зв'язків). Розглянемо реалізацію рефлексійно-пізнавальної технології на конкретному прикладі.

Сучасна методика фізики не користується поняттям "відцентрова сила", "сила інерції" (хоча у вищих навчальних закладах студенти і вивчають принцип Д'Аламбера). Однак традиційно серед викладачів існує багато прихильників використання даних понять у навчальних закладах різного рівня акредитації. Більшість з них, навіть відводить час на вивчення спеціальної теми: "Сили, що виникають при обертальному русі". Завдяки даному методичному прийому легше пояснити роботу і будову відцентрових насосів і різних центрифуг, виникнення і рух повітряних течій (циклони та антициклони), течій води в океанах та ін. Крім того, більшість кабінетів фізики містить значну кількість приладів для демонстрації дії відцентрової сили (модель регулятора оборотів Уатта та ін.). Слід лише наголосити студентам, що дана сила не належить до

основних фундаментальних сил природи (гравітаційної, електромагнітної тощо).

Одним з елементів вивчення даної теми доцільно використати демонстрацію на відцентровій машині запаленої свічки. Пізнавальна мета демонстрації – дати відповідь на запитання: В яку сторону буде відхилятися полум'я при обертанні свічки? Студенти здебільшого вірно передбачають результат: "У бік, протилежний до напрямку руху свічки", що відповідає дійсності завдяки дії сили опору повітря. Змінюємо початкові умови проведення демонстрації, накриваючи запалену свічку скляним ковпаком (наприклад від насосу Комовського). Прохання дати відповідь на попереднє запитання викликає у студентів деяку розгубленість, про що свідчить значне різноманіття варіантів. Обертаємо відцентрову машину і бачимо, що полум'я відхиляється до центру обертання. Підвести студентів до правильного висновку рекомендується за допомогою аналізу фізичної ситуації: З другого закону Ньютона: $F = m \cdot a$, де $a = \frac{v^2}{R}$, - доцентрове прискорення. Звідки $F = \frac{m \cdot v^2}{R}$ і буде формулою відцентрової сили. Звідси помітно, що відцентрова сила прямо пропорційна масі (або густині, бо густина – це маса одиниці об'єму речовини) тіла. Після даного аналізу запитання: чому ж полум'я таки відхиляється до центру обертання? – нашоухує студентів на висновок: виходить, що полум'я має меншу масу за рівний об'єм звичайного повітря. Оскільки механізм утворення полум'я полягає у свіченні газу, нагрітого до високої температури (при нагріванні всі тіла збільшують свій об'єм), то з формули $\rho = \frac{m}{V}$ добре видно, що при збільшенні об'єму густина тіла зменшується. Наведені вище міркування дозволяють сформулювати студентам висновок про розглядувану ситуацію. Повітря біля полум'я нагрілося і розширилося, його густина, відповідно, зменшилася. А значить: густина холодного повітря більша, отже і відцентрова сила, що діє на нього більша. Таким чином холодне повітря буде витісняти нагріте повітря (разом з полум'ям) до центру обертання (полум'я нахилляється до центру відцентрової машини). Як завдання для самостійного

опрацювання можна сформулювати наступне: від чого буде залежати кут нахилу полум'я свічки?

Схожі висновки можна сформулювати, якщо спостерігати за рухом різних за масою частинок у обертовій посудині. На початку спостереження (у нерухомому положенні) розміщення частинок буде рівномірно хаотичним. При русі посудини на центрифугі, більш масивніші частинки "відкидаються" до периферії. Відбувається так зване розділення частинок за масою. В контексті розвитку пізнавальної активності студентів пропонується пригадати випадки, де на практиці використовуються аналогічні ситуації. Відповіді студентів напряму залежать від рефлексійних зв'язків, пов'язаних з їх життєвим досвідом. Якщо уподобання студентів, або праця їх батьків пов'язана з медициною, то вони згадують про центрифуги для дослідження крові; багато студентів можуть згадати про центрифуги в пральних машинах; студенти, батьки яких механізатори – згадують про відцентрові насоси для рідин, про повітряні фільтри грубої очистки, в яких використовується відцентрова сила; студенти, дома в яких є пасіка – про медогонки та ін. Для розширення кругозору студентів можна навести ряд прикладів. 1. Космонавтика. Відцентрова сила відіграє немалу роль в підготовці космонавтів до польоту в космос. Адже, коли ракета злітає з поверхні Землі, то вона рухається вгору з прискоренням. А це призводить до збільшення ваги людини. Тому, щоб організм космонавтів звик до перенавантаження, їх і тренують у спеціальних центрифугах в центрах підготовки (до-речі, схожі тренування проходять і пілоти). 2. Атомна промисловість. Студентам нагадуємо, що практичне використання можливе тільки урану-235, але його в природній руді дуже мало. Тому потрібно його виділити (збагатити) з руди. Це роблять теж з допомогою центрифуг. Газові центрифуги з швидкістю обертання біля $6 \cdot 10^4 \frac{\text{об.}}{\text{хв.}}$ застосовуються для розділення ізотопів урану, що знаходяться в газі — гексафториді урану (UF_6).

Таким чином навчальний матеріал має містити проблемно-рефлексійні ситуації або створювати умови для їх виникнення при сприйнятті даного

матеріалу студентами з певною підготовкою. Можливості навчального матеріалу можуть, однак, залишитися нереалізованими, якщо під час його вивчення не буде врахована необхідність з'ясування проблемно-рефлексійних ситуацій. Необхідна постійна і послідовна підготовка студентів до рефлексійно-пізнавальної діяльності, до самонавчання, що сприятиме формуванню критичного мислення, а отже і соціальній адаптації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васьківська Г.О. Рефлексійно-пізнавальна технологія в умовах профільного навчання: метод. посіб. – Київ: Педагогічна думка, 2019. – 116 с.
2. Ішлінський А.Ю. Класична механіка і сили інерції. – М.: Наука, 1987. – 320 с.
3. Компетентісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / [Н.М. Бібік, Л.С. Ващенко, О.Я. Савченко та ін.]; за ред. О.В. Овчарук. – К.: К.І.С., 2004. – 112 с.