

УДК 37.016:53]:316.613

DOI: 10.31652/2412-1142-2025-77-193-204

**Гуревич Роман Семенович**

доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України,  
директор Наукового інституту аспірантури і докторантури,  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,  
м. Вінниця, Україна  
ORCID ID: 0000-0003-1304-3870  
*r.gurevych2018@gmail.com*

**Сільвейстр Анатолій Миколайович**

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри фізики і методики навчання фізики астрономії,  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,  
м. Вінниця, Україна  
ORCID ID: 0000-0002-3633-3910  
*silveystram@gmail.com*

**Моклюк Микола Олексійович**

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики і методики навчання фізики астрономії,  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,  
м. Вінниця, Україна  
ORCID ID: 0000-0002-8717-5940  
*mokljuk@gmail.com*

## **ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ**

**Анотація.** У статті розглядається актуальна проблема формування soft skills (м'яких навичок) у процесі вивчення фізики в закладах загальної середньої та вищої освіти. Визначено, що розвиток м'яких навичок, таких як, критичне мислення, комунікабельність, креативність, здатність до співпраці, самоорганізація та адаптивність, є ключовим чинником підготовки конкурентоспроможного випускника в умовах інформаційного суспільства та швидких змін у світі праці. Обґрунтовано, що фізика як навчальна дисципліна має значний потенціал для інтеграції формування soft skills завдяки своїй дослідницькій природі, міжпредметному змісту та можливості реалізації STEM-підходів. Проаналізовано сучасні наукові дослідження українських та зарубіжних учених щодо класифікації м'яких навичок та методик їх розвитку в освітньому середовищі. У статті висвітлено методичні підходи до формування soft skills під час вивчення фізики: використання інтерактивних методів навчання, проєктної діяльності, навчальних експериментів, кейсів, міжпредметної інтеграції, цифрових інструментів та освітніх платформ. Особливу увагу приділено підготовці майбутніх учителів фізики до реалізації компетентнісного підходу, зокрема — до цілеспрямованого формування soft skills у здобувачів освіти. Наголошено на необхідності створення сприятливого освітнього середовища, яке сприятиме одночасному формуванню предметних знань і особистісних якостей учнів і студентів. Зроблено висновок про доцільність системного впровадження м'яких навичок у процес викладання фізики задля забезпечення якісної освіти та гармонійного розвитку особистості.

**Ключові слова:** soft skills, фізика, методика навчання, освіта, компетентності, STEM, критичне мислення.

### **1. ВСТУП**

**Постановка проблеми.** Сучасні вимоги до випускників закладів освіти, які мають бути не лише обізнаними у предметі, а й володіти універсальними уміннями та навичками, зокрема так званими м'якими навичками (soft skills) – критичним мисленням, умінням працювати в команді, комунікабельністю, креативністю, адаптивністю. Вивчення фізики як науково-практичної дисципліни створює сприятливе середовище для розвитку soft skills через дослідницьку діяльність, розв'язування проблем, моделювання процесів, STEM-освіти. У контексті Нової української школи формування м'яких навичок є складовою компетентнісного підходу й важливою умовою підготовки здобувачів освіти до викликів XXI століття.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз сучасної української та зарубіжної літератури свідчить про те, що проблема формування soft skills (м'яких навичок) є одним із пріоритетних напрямів педагогічної науки та практики. Дослідження охоплюють як загальноосвітній контекст, так і професійно-педагогічну підготовку, включаючи впровадження компетентнісного підходу, STEM-освіти, психолого-педагогічного супроводу розвитку особистості.

Основні напрями досліджень у сфері формування soft skills реалізуються для теоретичного обґрунтування поняття та класифікація soft skills (О. Пометун, О. Савченко – концепція компетентнісного підходу, формування ключових і наскрізних умінь; R. Robles – класифікація soft skills у професійному та освітньому середовищі; M. Clarke – розмежування hard skills і soft skills у контексті освіти); опису методики формування soft skills у закладах освіти (С. Сисоєва, Л. Березівська – інтеграція soft skills у зміст педагогічної освіти; T. Heckman, A. Trilling, C. Fadel – автори моделі навичок XXI століття; D. Goleman – роль емоційного інтелекту як складника м'яких навичок); дослідження розвитку soft skills у процесі навчання природничих дисциплін, зокрема фізики (О. Гельфгат, Ю. Засєкін, М. Ісаєв – методика викладання фізики в контексті розвитку особистості; E. Boyatzis, R. Sternberg – роль когнітивних і метакогнітивних навичок у навчанні точних наук); формування soft skills у професійній підготовці вчителя (Н. Дем'яненко, І. Бех – особистісно орієнтована підготовка педагога; K. Nyland, L. Shulman – професійне зростання вчителя як комплекс soft skills + didactic skills); розробки цифрових інструментів та онлайн-середовищ для розвитку soft skills (Р. Гуревич, О. Співаковський, О. Топузов – цифрова трансформація освіти в Україні; J. Salmons, C. Greenhow – дослідження взаємодії в цифровому середовищі).

Отже, формування soft skills набуває міждисциплінарного значення в освіті й педагогіці. Науковці обґрунтовують потребу в системному впровадженні методик, які розвивають м'які навички через зміст навчальних дисциплін, особливо природничо-математичного циклу. Це відповідає потребам сучасного суспільства, сприяє підвищенню конкурентоспроможності випускників і забезпечує інтеграцію освіти в європейський та світовий простір. Тому можна стверджувати, що формування soft skills під час вивчення фізики має значний потенціал для розвитку компетентностей учнів, інтеграції інноваційних методик і підготовки до викликів сучасного світу.

**Мета статті** – обґрунтувати педагогічну доцільність і визначити ефективні підходи до формування soft skills у здобувачів освіти під час вивчення фізики, а також проаналізувати можливості інтеграції м'яких навичок у зміст, методи та форми навчання з урахуванням вимог сучасної освіти.

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Soft skills - це нетехнічні та негалузеві навички, які застосовуються до широкого кола завдань у багатьох ролях і професіях. Вони включають міжособистісні навички або «людські навички», що дозволяють ефективно працювати в групах та організаціях. Прикладами є критичне мислення, емоційний інтелект, співпраця, креативність, вирішення проблем, управління часом, гнучкість, сумлінність та різні комунікативні навички [27]. Тобто це м'які, міжособистісні навички, які допомагають ефективно взаємодіяти з іншими, працювати в команді, приймати рішення, адаптуватися до змін.

З погляду [23] soft skills - це внутрішні та міжособистісні (соціально-емоційні) навички, необхідні для особистого розвитку, соціальної участі та успіху на робочому місці.

Автори праці [24] вважають, що Soft skills охоплюють особисті навички, такі як самоуправління, та міжособистісні навички, такі як управління взаємовідносинами з іншими.

Soft skills - це особистісні риси, цілі, мотивації та переваги, які цінуються на ринку праці, в школі та в багатьох інших сферах, так вважають автори праці [22].

Soft skills [21] - це компетенції, пов'язані з такими видами діяльності, як обслуговування клієнтів, комунікація, вирішення проблем і командна робота.

У праці [4] авторки визначають як сукупності універсальних, неспеціалізованих навичок, що мають вагоме значення в будь-якій професійній діяльності та відображають особистісні характеристики фахівця. До таких навичок вони відносять вміння працювати в команді, проявляти ініціативу, брати відповідальність за власні дії та ідеї, ефективно комунікувати, підтримувати високу продуктивність праці, дотримуватися самодисципліни, виявляти емпатію та креативність.

Науковиці звертають увагу на актуальність формування soft skills у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів у сучасних закладах вищої освіти. Наголошують, що розвиток надпрофесійних навичок є важливим напрямом реформування педагогічної освіти, зокрема в контексті вимог Нової української школи, де педагоги не лише володіють цими навичками, а й формують їх у своїх здобувачів.

Акцентується увага на необхідності реалізації цього завдання, що підтверджується аналізом чинних нормативно-правових документів, які визначають очікувані результати підготовки педагогічних кадрів. Серед них - здатність до міжособистісної взаємодії та комунікації, прийняття ефективних професійних рішень, генерування нових ідей, критичне мислення та готовність до безперервного навчання.

Надається характеристика різних підходів до класифікації soft skills, а також аналізуються ключові компоненти цих навичок у контексті професійної підготовки педагога: соціально-комунікативний, емоційний, когнітивний, прогностичний, управлінський, акмеологічний та інноваційний.

Окремо підкреслюється потенціал освітнього процесу закладу вищої освіти у формуванні soft skills як у межах аудиторної роботи, так і через позааудиторну діяльність за умови впровадження інноваційних методів навчання та форм взаємодії між викладачами і здобувачами освіти.

Ними зроблено висновок, що soft skills є важливим чинником професійної компетентності сучасного педагога, оскільки вони забезпечують не лише ефективне виконання професійних обов'язків, а й сприяють успішному вирішенню широкого кола педагогічних і соціальних завдань.

У Державному стандарті базової середньої освіти [5], затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року №898, визначено низку наскрізних умінь, які формуються в учнів незалежно від предметної галузі. Ці вміння тісно пов'язані з поняттям soft skills і є ключовими для розвитку особистості, здатної адаптуватися до сучасного світу.

Ключові вміння з Державного стандарту, що відповідають soft skills можна виділити наступні:

- читати з розумінням;
- висловлювати власну думку усно і письмово;
- критично та системно мислити;
- діяти творчо;
- виявляти ініціативність;
- логічно обґрунтовувати позицію;
- конструктивно керувати емоціями;
- оцінювати ризики;
- приймати рішення;
- розв'язувати проблеми;
- співпрацювати з іншими людьми.

Ці вміння є фундаментом для формування soft skills у майбутніх педагогів, оскільки сприяють розвитку комунікативних, креативних, емоційно-етичних та аналітичних компетентностей. Їх інтеграція в освітній процес забезпечує підготовку вчителів, здатних ефективно взаємодіяти з учнями, колегами та батьками, адаптуватися до змін і впроваджувати інновації в навчанні.

У Концепції «Нова українська школа» [14] ключовими для формування soft skills є розвиток уміння вчитися впродовж життя, критичного та системного мислення, творчості, ініціативності, а також здатності до співпраці в команді. Особливу увагу приділено формуванню емоційного інтелекту, комунікації та відповідальності як основи успішної соціалізації учня.

В електронному джерелі [8] підкреслюється важливість розвитку soft skills для успішної кар'єри та адаптації до змін у сучасному робочому середовищі. Приведемо деякі основні висновки та рекомендації зі звіту:

- комунікація;
- командна робота;
- проблемне мислення та вирішення проблем;
- лідерство;
- організаційні навички;
- адаптивність.

Як зазначає Н. Длугунович [6], фахівець будь-якої професії повинен володіти двома типами навичок – це hard (tech) skills та soft skills. На думку авторки hard (tech) skills – це професійні, технічні навички, що пов'язані з діяльністю в сфері формалізованих технологій. Оскільки ці навички стійкі, добре проглядаються, вимірні і ототожнюються з конкретними конструкціями, то вони входять в перелік вимог, що містяться в посадових інструкціях. Щодо soft skills, то науковиця вважає, що це навички, прояв яких складно відстежити і наочно продемонструвати. До даної групи належать комунікативні та управлінські навички.

З огляду О. Біляковської [2], саме тому, важливими складовими професійної підготовки майбутніх учителів є комплекси «hard skills» і «soft skills», які зможуть забезпечити успішне виконання професійної діяльності та допоможуть їм завжди бути затребуваними на ринку праці. Виходячи із досліджень науковиця стверджує, що на сучасному етапі розбудови інноваційної освіти актуалізується нагальна потреба у якісній підготовці майбутніх учителів – компетентних фахівців, які здатні знаходити рішення в будь яких професійних та життєвих ситуаціях, озброєні не лише комплексом «hard skills», а й «soft skills».

У сучасному світі автоматизації та змін роботодавці дедалі більше цінують soft skills як ключ до успішної кар'єри та взаємодії в колективі. Тому розглянуті у праці soft skills (гнучкі навички) вважається надзвичайно актуальною в сучасному світі з кількох причин. По-перше, роботодавці все частіше шукають не лише професіоналів з технічними знаннями, а й людей, здатних ефективно комунікувати, працювати в команді та вирішувати конфлікти. По-друге, в умовах стрімких змін, цифровізації та гнучких форматів роботи (наприклад, дистанційної), вміння швидко адаптуватися та мислити критично є життєво важливим. Soft skills допомагають покращити емоційний інтелект, що є основою лідерства та ефективної взаємодії. Крім того, здатність до саморефлексії, управління часом та стресостійкість дають змогу будувати успішну кар'єру. У сфері освіти soft skills сприяють формуванню цілісної особистості, готової до викликів XXI століття. Навіть найкращі фахівці можуть бути неефективними, якщо їм бракує навичок спілкування чи уміння працювати з людьми. Світовий досвід показує, що soft skills мають не менше значення, ніж hard skills. Саме тому їх дедалі частіше інтегрують в освітні програми. Актуальність цієї теми зростає і в контексті розвитку штучного інтелекту - адже саме людські гнучкі навички залишаються унікальними й незамінними.

Щодо soft skills, то їх можна розрізнати як комунікація, командна робота, критичне мислення, емоційний інтелект, адаптивність, креативність, лідерство, тайм-менеджмент тощо.

На думку авторки праці [7] нині й у майбутньому потрібно розвивати «гнучкі» метанавички:

- здатність навчатися протягом усього життя - Life long learning;

- здатність робити неупереджені висновки на основі аналізу – критичне мислення;
- здатність постійно й оригінальним чином продукувати нові ідеї для розв'язання конкретних проблем – креативне мислення;
- швидко знаходити вихід з нестандартної ситуації й бачити оптимальний варіант рішення – адаптивність;
- емоційний та соціальний інтелект – новий вид лідерства.

I. Бондарчук [3] вважає, що використання soft skills у житті передбачає вміння використовувати різні моделі поведінки, розставляти пріоритети та адаптуватися відповідно до нових обставин, бути стресостійкими до навантажень, уміти працювати в команді та володіти своїм часом. У даній праці авторка надає відповіді не тільки на те, що таке «м'які навички», а і як їх навчитися та втілювати в життя.

Інші ключові елементи, що спрямовані на розвиток м'яких навичок, розглянуто науковцями у роботах, а саме:

- значення та шляхи формування м'яких навичок у процесі підготовки майбутніх педагогів [10];

- обґрунтовано актуальність формування м'яких навичок у студентів як ключового чинника їхнього успішного працевлаштування. Автор пропонує класифікацію soft skills та механізми їх опанування, підкреслюючи необхідність інтеграції розвитку цих навичок у процес вищої освіти [12];

- підкреслюється важливість формування ключових навичок у сучасному освітньому процесі (креативність, критичне мислення, комунікація, командна праця) [15];

- наголошується, що впровадження педагогіки партнерства, заснованої на взаємоповазі, довірі та співпраці між учителем і учнем, сприяє формуванню у школярів ключових soft skills, таких як комунікація, критичне мислення, відповідальність та здатність до саморефлексії. Авторка підкреслює, що створення освітнього середовища, де учні є активними учасниками освітнього процесу, забезпечує розвиток їхньої особистісної автономії та соціальної компетентності [15];

- підкреслюється важливість розвитку soft skills, таких як емпатія, самосвідомість, відповідальність і співпраця, для успішної адаптації учнів до викликів майбутнього. Ці навички є складовою частиною трансформативних компетентностей, що сприяють формуванню активної громадянської позиції та здатності до самостійного навчання впродовж життя [25];

- визначено десять найважливіших м'яких навичок, які, на думку керівників бізнесу, є ключовими для успішної професійної діяльності (чесність (Integrity); комунікація (Communication); ввічливість (Courtesy); відповідальність (Responsibility); соціальні навички (Social Skills); позитивне ставлення (Positive Attitude); професіоналізм (Professionalism); гнучкість (Flexibility); командна робота (Teamwork); робоча етика (Work Ethic). Ці навички є критично важливими для ефективної взаємодії в колективі, адаптації до змін та досягнення високих результатів у професійній діяльності [26];

- визначено ключові soft skills, які набувають особливої важливості в умовах швидких технологічних змін і автоматизації. До них належать: аналітичне та креативне мислення; гнучкість, стійкість і адаптивність; лідерство та соціальний вплив; цікавість і навчання впродовж життя. Дані навички є фундаментальними для успішної адаптації працівників до майбутніх викликів на ринку праці [28].

Провівши узагальнення педагогічних підходів до формування soft skills звернімося до деяких джерел з фізики, які конкретизують ці підходи в межах предмета/дисципліни. Варто зазначити, що саме методичні рекомендації, програми, підручники та наукові статті демонструють, як саме інтерактивні методи, проєктна діяльність чи експериментальні завдання реалізуються у фізичному контексті. Це дозволяє не лише теоретично осмислити можливості формування м'яких навичок, а й виявити дієві інструменти їхнього практичного впровадження на уроках/заняттях з фізики.

Зокрема, у посібнику «Методика навчання фізики» авторів В. Бар'яхтара та С. Довгого [1] розглядаються методичні підходи до викладання фізики, які сприяють розвитку soft skills у майбутніх педагогів. Автори посібника надають рекомендації щодо формування навичок через організацію освітнього процесу, а саме звертають увагу на:

- розвиток критичного мислення та аналітичних здібностей;
- формування комунікативних навичок;
- робота в групах та командна взаємодія;
- інтеграція міжпредметних зв'язків;
- використання сучасних технологій та цифрових ресурсів.

У праці [11] наголошується на важливості впровадження компетентнісного підходу у викладанні фізики, що сприяє розвитку soft skills в учнів. Зокрема, акцент робиться на формуванні критичного мислення, уміння працювати в команді, вирішувати проблеми та ефективно комунікувати через використання інтерактивних методів навчання, дослідницьких проєктів та міжпредметних зв'язків.

У джерелі [19] підкреслюється, що впровадження компетентнісного підходу в навчанні фізики сприяє розвитку у школярів критичного мислення, комунікативних навичок, уміння працювати в команді та застосовувати знання у практичних ситуаціях. Автор акцентує увагу на використанні інтерактивних методів навчання, таких як проєктна діяльність, дослідницькі завдання та міжпредметні зв'язки, які є ефективними засобами формування м'яких навичок у учнів.

В. Шарко [20] у статті наголошує на роль дослідницької діяльності у розвитку критичного мислення, креативності та вміння працювати в команді у процесі вивчення фізики.

Використання проєктних методів, які одночасно сприяють засвоєнню фізичного матеріалу і розвитку soft skills, зокрема навичок комунікації та самоорганізації розглянуто у праці М. Козяра [13].

У публікації [9] показано, як STEM-завдання на уроках фізики сприяють розвитку таких м'яких навичок, як креативне мислення, робота в групі, лідерство та адаптивність.

Як бачимо, з аналізу літературних джерел, присвячених методиці навчання фізики, що формування soft skills на заняттях фізики відбувається через упровадження компетентнісного підходу, інтерактивних методів навчання та проблемно-орієнтованих завдань. Зокрема, навички критичного мислення розвиваються завдяки аналізу фізичних явищ, комунікація відбувається під час групових обговорень і презентацій, командна робота реалізується у проєктній діяльності, а креативність - через моделювання експериментів і пошук нестандартних рішень. Такі методи сприяють не лише засвоєнню предметного змісту, а й підготовці учнів до реального життя та професійної діяльності.

Реалізація компетентнісного підходу, передбаченого Концепцією «Нова українська школа» [14] та Державним стандартом базової середньої освіти [5], відкриває можливості для розвитку критичного мислення через аналіз фізичних явищ, моделювання ситуацій та оцінювання наукової інформації. Комунікативні навички формуються під час роботи в малих групах, захисту проєктів, участі в дискусіях. Креативність розвивається завдяки створенню власних гіпотез, нестандартних розв'язань задач і конструюванню експериментів. Командна робота реалізується у спільному плануванні, проведенні й обговоренні навчальних досліджень.

Ефективними інструментами для формування soft skills у курсі фізики є проєктна діяльність, STEM-підходи, дослідницькі завдання, міжпредметні зв'язки, використання цифрових технологій і симуляцій [17]. Педагогіка партнерства, взаємодія учень-учень та учень-учитель, сприяють створенню довірливої атмосфери, що також є важливою умовою для розвитку емоційного інтелекту та лідерських якостей.

Фізика як наука базується на логіці, спостереженнях і доведенні - ці складові створюють сприятливе середовище для розвитку soft skills в освітньому процесі. Наприклад, під час виконання лабораторних робіт учні/студенти не лише здобувають експериментальні

навички, але й вчать співпрацювати, розподіляти обов'язки в групі, аргументувати свої висновки та презентувати результати. Робота з фізичними моделями сприяє розвитку просторового мислення, а пояснення складних процесів своїми словами підвищує комунікативні здібності [15].

Під час розв'язання фізичних задач учні аналізують умови, формулюють гіпотези, обирають шляхи розв'язання - це активізує критичне мислення й навчає приймати обґрунтовані рішення. У проєктній діяльності на основі фізичних тем, наприклад, дослідження енергоефективності побутових приладів чи створення моделей екологічно чистого транспорту - здобувачі не лише інтегрують знання з різних предметів/дисциплін, а й набувають лідерських якостей, вміння працювати в команді та дотримуватися дедлайнів.

Розглянемо добірку конкретних прикладів завдань з фізики, що спрямовані на формування soft skills у здобувачів освіти:

*1. Проєктне завдання «Енергоощадний дім».*

Зміст завдання полягає в розробці моделі енергоефективного будинку з урахуванням фізичних принципів теплопередачі, теплоізоляції, використання альтернативних джерел енергії тощо. Під час виконання даного завдання формуються наступні елементи Soft skills: критичне мислення (шляхом аналізу і вибору ефективних матеріалів та технологій), креативність (через створення унікального рішення або макету), командна робота (на основі розподілу ролей, обговорення, презентацій), комунікація (під час захисту проєкту перед класом або на конкурсі).

*2. Дослідницьке завдання «Чому падає Яблуко? (Закони Ньютона у побуті)».*

Зміст завдання полягає в тому, що учні досліджують прояви законів Ньютона в повсякденному житті - аналізують, фіксують приклади, знімають коротке відео з поясненням. М'які навички, що формуються: емпатія та соціальна свідомість (розгляд проблем через реальні ситуації), ініціативність (самостійний пошук прикладів), навички ведення презентації (оформлення результату у вигляді потокової або слайдової презентації та виступу з нею).

*3. STEM-завдання «Створи катапульта з підручних матеріалів».*

Зміст завдання полягає у створенні пристрою, який демонструє дію механічної енергії (наприклад, катапульта), з подальшими вимірюваннями та обрахунками траєкторії. Компоненти soft skills, що формуються: проблемне мислення (проєктування конструкції з урахуванням фізичних законів), координація в команді (спільне виготовлення та тестування), адаптивність (удосконалення конструкції за результатами тесту).

*4. Дебати «Чи небезпечна енергія майбутнього?»*

Зміст завдання полягає у дослідженні й обговоренні переваг і недоліків джерел енергії: атомної, вітрової, сонячної, термоядерної. Елементи Soft skills, які розвиваються: комунікативні навички (вміння аргументовано висловлювати свою думку), критичне мислення (аналіз фактів, виявлення помилкових суджень), емоційний інтелект (повага до думки інших).

*5. Завдання з моделювання «Симуляція руху автомобіля на похилій площині» (використання PhET).*

Зміст завдання полягає у створенні моделі руху з урахуванням сили тертя, маси, прискорення, обчислення швидкості. Формування Soft skills забезпечуються через: інформаційну грамотність (використання цифрових інструментів), самоорганізацію (планування часу для моделювання та аналіз), уміння працювати з цифровими ресурсами.

*6. Інтерв'ю-завдання «Як фізика допомагає професіоналам?»*

Зміст завдання полягає в тому, що учні беруть інтерв'ю у фахівців (інженера, електрика, лікаря, авіаконструктора) про застосування фізики в їхній роботі. Формуються наступні компоненти Soft skills: комунікація (шляхом формулювання запитань, ведення бесіди), соціальна активність (шляхом виходу за межі класу під час взаємодії), професійна орієнтація (через усвідомлення важливості знань з фізики).

### 7. Ігрове завдання «Втеча з лабораторії» (Escape room з фізичними задачами).

Зміст завдання полягає у розв'язанні серії практичних задач з різних тем (Електричний опір. Взаємодія тіл. Сила. Робота та енергія) в ігровій формі. Формуються наступні Soft skills: стресостійкість (робота в обмежених часових умовах), лідерство (організація роботи команди), кооперація (спільне вирішення складних завдань).

Отже, завдання з фізики, адаптовані до формування soft skills, поєднують предметний зміст із життєвими компетентностями. Вони сприяють не лише глибшому засвоєнню фізичних знань, а й розвитку всебічно розвиненої особистості, здатної до ефективної взаємодії, прийняття рішень та інноваційної діяльності.

Разом з тим, сучасні цифрові технології, які активно впроваджуються у навчанні фізики (симуляції, віртуальні лабораторії, інтерактивні презентації), також сприяють розвитку цифрової грамотності та навичок самоосвіти. Отже, фізика виступає не лише джерелом наукових знань, а й ефективним інструментом виховання всебічно розвиненої особистості, здатної успішно реалізовуватися у ХХІ столітті.

Тому, фізика як навчальний предмет (дисципліна) створює широкі можливості для поєднання наукової грамотності та формування життєво важливих м'яких навичок, що забезпечує підготовку здобувачів освіти до викликів сучасного світу та майбутньої професійної діяльності.

## 3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Отже, чином, ці навички проявляються в житті під час спілкування, розв'язання конфліктів, спільної роботи над проектами, управління часом чи прийняття рішень у стресових ситуаціях. Їх можна розвивати через тренінги, групові проекти, практичні завдання, рольові ігри, зворотний зв'язок, саморефлексію. У деяких джерелах зустрічається та поширюється інформація про те, що м'які навички нібито вроджені або другорядні, їх не можна розвинути чи виміряти, але на нашу думку, це є хибні уявлення. Ми вважаємо, що набуття таких навичок буде корисним і важливим для учнів, студентів, працівників, керівників, освітян та усіх, хто працює з людьми або прагне кар'єрного зростання.

Заслугує на увагу й те, що освітні програми дають можливість забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання. Освітні програми включають в себе низку компетентностей, які співвідносяться з необхідними для педагога соціальними навичками, зокрема: здатність реалізувати права і обов'язки громадянина; здатність працювати в команді; здатність приймати рішення та вирішувати конфліктні ситуації; здатність до комунікації; здатність до самостійності; здатність миттєво реагувати в нестандартних ситуаціях. В освітніх програмах застосовують різні форми та методи навчання для формування у здобувачів soft skills: консультації, інноваційні технології навчання, самонавчання, інтерактивні методи навчання. Найкраще soft skills формуються під час вивчення обов'язкових компонентів загальної та професійної підготовки. Набуттю соціальних навичок сприяє участь здобувачів вищої освіти в роботі органів студентського самоврядування, що дозволяє їм розвивати навички лідерства та роботи у команді. Розвиток у здобувачів освіти певної сукупності соціальних навичок забезпечить високий рівень конкурентоспроможності на сучасному ринку праці. Також соціальні навички вдосконалюються у ході практичної підготовки. Цьому сприяє робота в команді, групова діяльність, робота в парах. На практиці здобувачі вищої освіти вдосконалюють уміння планувати, навчатися впродовж життя, брати відповідальність за результати своєї діяльності, одержують досвід роботи в критичних умовах. Розвиток soft skills - це необхідна умова особистісного та професійного успіху у ХХІ столітті.

Подальші перспективи реалізації формування soft skills під час вивчення фізики в закладах освіти є надзвичайно актуальними та багатовекторними. Це може бути здійснено у таких напрямках: інтеграція soft skills у зміст шкільного курсу фізики через проектно-дослідницьку діяльність, STEM-завдання, міжпредметні зв'язки; розробка методик

цілеспрямованого формування м'яких навичок (критичного мислення, командної взаємодії, комунікації) під час вивчення фізичних явищ; використання цифрових технологій та інтерактивних платформ, що сприяють розвитку самостійності, відповідальності та адаптивності учнів; підготовка вчителя фізики нового покоління, здатного формувати як предметні, так і метапредметні компетентності; розширення досліджень на перетині педагогіки, психології та фізичної освіти, що відкриває нові можливості для реалізації компетентнісного підходу.

Ця тема має вагомий потенціал для оновлення методики навчання фізики та підготовки конкурентоспроможних випускників, здатних діяти в умовах швидких змін та викликів XXI століття.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О. Методика навчання фізики. Київ: Освіта, 2020. 240 с.
- [2] Біляковська О. «Soft skills» як необхідна складова якісної професійної підготовки майбутнього вчителя. Roczник Polsko-Ukraiński. Uniwersytet humanistyczno-przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie. 2018. T. XX. S. 175-185. URL: [http://dlibra.bg.ajd.czest.pl:8080/Content/5918/14\\_Biljakowska\\_Roczник\\_20.pdf](http://dlibra.bg.ajd.czest.pl:8080/Content/5918/14_Biljakowska_Roczник_20.pdf)
- [3] Бондарчук І. Soft skills, або «м'які навички», для роботи та навчання. Київ: Видавнича група «Шкільний світ», 2020. 120 с.
- [4] Боровець О.В., Яковичина Т.В. Формування Soft skills у майбутніх педагогів у процесі професійної підготовки. Педагогічні науки: теорія та практика, 2022. №3, С. 37-42. URL: <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2022-3-06>
- [5] Державний стандарт базової середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. №898. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>
- [6] Длугунович Н. Soft skills як необхідна складова підготовки іт-фахівців. Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. 2014. № 6. С. 239-242. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu\\_tekh\\_2014\\_6\\_47](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu_tekh_2014_6_47)
- [7] Залужна С. Hard Soft skills: 5 навичок, які допоможуть дитині стати затребуваною в майбутньому. URL: <https://womo.ua/hard-soft-skills-5-navichok-yaki-dopomozhut-ditini-stati-zatrebuvanoju-v-majbutnomu/>
- [8] Звіти LinkedIn Learning: 2023 Workplace Learning Report. LinkedIn Corporation, 2023. URL: <https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report>
- [9] Іванченко О.І. Формування міжпредметних компетентностей учнів у курсі фізики засобами STEM-освіти. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. 2020. Вип. 1(46). С. 100-105.
- [10] Карнеєва А.О. Soft Skills як компонент професійної підготовки майбутніх педагогів. Педагогічна освіта: теорія і практика. 2021. №32. С. 135-139.
- [11] Кирик Л.А. Компетентнісний підхід до викладання фізики в умовах профільної школи. Фізика та астрономія в рідній школі. 2021. №3. С. 10-13.
- [12] Коваль К. Розвиток «soft skills» у студентів – один із важливих чинників працевлаштування. Вісник Вінницького політехнічного університету. 2015. №2. С.162–167. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vvpi\\_2015\\_2\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vvpi_2015_2_26)
- [13] Козяр М.М. Проектна технологія навчання як засіб формування ключових компетентностей учнів на уроках фізики. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школі. 2021. №84. С. 121-126.
- [14] Концепція «Нова українська школа». Міністерство освіти і науки України, 2016. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nush/NUSH-booklet.pdf>
- [15] Розвиваємо навички 4К: креативність, критичне мислення, комунікацію та командну працю. Освіторія. URL: <https://osvitoria.media/experience/rozvyvayemo-navychky-4k>.
- [16] Сільвейстр А.М., Моклюк М.О. Розвиток логічного мислення в учнів основної школи на уроках фізики. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. пр. / [редкол.: А.В. Сущенко (голов. ред.) та ін.]. Запоріжжя: КПУ, 2020. Вип. 73. Т. 1. С. 144-149. DOI: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.73-1.27>.
- [17] Сільвейстр А.М., Моклюк М.О. Формування вмінь і навичок при навчанні фізики в середній загальноосвітній школі засобами мультимедіа. Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. Випуск 50. Серія: Педагогічні науки. Збірник у 2-х т. Чернігів: ЧДПУ, 2010. № 36. Т. 1. С. 114-117.
- [18] Сухомлинська О.В. Педагогіка партнерства як чинник розвитку м'яких навичок школярів. Педагогіка і психологія. 2020. №2. С. 89-93.
- [19] Тарасов О.Ф. Формування ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики. Фізика та астрономія в школі. 2020. №6. С. 4-8.

- [20] Шарко В.Д. Формування дослідницьких умінь учнів у процесі вивчення фізики як засіб розвитку м'яких навичок. Фізика та астрономія в школі. 2019. №7. С. 18-21.
- [21] A Dictionary of Human Resource Management / ed. by J. Law, G.A. Souter. - 2nd ed. Oxford : Oxford University Press, 2012. 418 p. URL: <https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/oi/authority.20110803100516309>.
- [22] Heckman J.J., Kautz T. Hard evidence on soft skills. Labour Economics. 2012. Vol. 19, №4. P. 451-464.
- [23] Kechagias K. Teaching and Assessing Soft Skills : monograph. Thessaloniki : 1st Second Chance School of Thessaloniki (Neapolis). 2011. 189 p.
- [24] Laker D.R., Powell J.L. The differences between hard and soft skills and their relative impact on training transfer. Human Resource Development Quarterly. 2011. Vol. 22, № 1. P. 111-122.
- [25] OECD. Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass. OECD Publishing, 2019. URL: <https://www.oecd.org/education/2030-project/>.
- [26] Robles M.M. Executive Perceptions of the Top 10 Soft Skills Needed in Today's Workplace. Business Communication Quarterly. 2012. Vol. 75, №4. P. 453-465.
- [27] Soft skills. Encyclopaedia Britannica. URL: <https://www.britannica.com/money/soft-skills>.
- [28] World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. Geneva: WEF, 2023. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/>.

## FORMATION OF SOFT SKILLS DURING THE STUDY OF PHYSICS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

### **Gurevych Roman Semenovich**

Dean of the Institute, Full academic of National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine,  
Doctor hab of Pedagogy, Full Professor,  
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynsky State Pedagogical University,  
Vinnytsia, Ukraine  
ORCID ID: 0000-0003-1304-3870  
[r.gurevych2018@gmail.com](mailto:r.gurevych2018@gmail.com)

### **Silveistr Anatolii Mykolaiovych**

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,  
Professor of the Department of Physics and Teaching Methods of Physics and Astronomy,  
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynsky State Pedagogical University,  
Vinnytsia, Ukraine  
ORCID ID: 0000-0002-3633-3910  
[silveystram@gmail.com](mailto:silveystram@gmail.com)

### **Mokliuk Mykola Oleksiiovych**

Candidate of Pedagogical Sciences, Docent,  
Associate Professor of the Department of Physics and Teaching Methods of Physics and Astronomy,  
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynsky State Pedagogical University,  
Vinnytsia, Ukraine  
ORCID ID: 0000-0002-8717-5940  
[mokljuk@gmail.com](mailto:mokljuk@gmail.com)

**Abstract.** The article considers the current problem of forming soft skills in the process of studying physics in institutions of general secondary and higher education. It is determined that the development of soft skills, such as critical thinking, sociability, creativity, ability to cooperate, self-organization and adaptability, is a key factor in preparing a competitive graduate in the conditions of the information society and rapid changes in the world of work. It is substantiated that physics as an academic discipline has significant potential for integrating the formation of soft skills due to its research nature, interdisciplinary content and the possibility of implementing STEM approaches. Modern scientific research by Ukrainian and foreign scientists on the classification of soft skills and methods of their development in the educational environment is analyzed. The article highlights methodological approaches to the formation of soft skills during the study of physics: the use of interactive teaching methods, project activities, educational experiments, cases, interdisciplinary integration, digital tools and educational platforms. Particular attention is paid to the preparation of future physics teachers for the implementation of a competency-based approach, in particular, to the purposeful formation of soft skills in students. The need to create a favorable educational environment that will contribute to the simultaneous formation of subject knowledge and personal qualities of students is emphasized. The conclusion is made about the feasibility of systematically introducing soft skills into the process of teaching physics in order to ensure high-quality education and harmonious development of the individual.

**Keywords:** soft skills, physics, teaching methodology, education, competencies, STEM, critical thinking.

## References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Bar'iakhtar V.H., Dovhyi S.O. Physics teaching methodology. Kyiv: Osvita, 2020. 240 s. (in Ukrainian)
- [2] Biliakovska O. «Soft skills» as a necessary component of high-quality professional training of a future teacher. *Rocznik Polsko-Ukraiński. Uniwersytet humanistyczno-przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie*. 2018. T. XX. S. 175-185. URL: [http://dlibra.bg.ajd.czest.pl:8080/Content/5918/14\\_Biljakowska\\_Rocznik\\_20.pdf](http://dlibra.bg.ajd.czest.pl:8080/Content/5918/14_Biljakowska_Rocznik_20.pdf). (in Ukrainian)
- [3] Bondarchuk I. Soft skills for work and study. Kyiv : Vydavnycha hrupa «Shkilnyi svit», 2020. 120 s. (in Ukrainian)
- [4] Borovets O.V., Yakovyshyna T.V. Formation of Soft skills in future teachers in the process of professional training. *Pedahohichni nauky: teoriia ta praktyka*, 2022. №3, S. 37-42. URL: <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2022-3-06>. (in Ukrainian)
- [5] State Standard of Basic Secondary Education: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated September 30, 2020. №898. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>. (in Ukrainian)
- [6] Dluhunovych N. Soft skills as a necessary component of the training of IT specialists. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Tekhnichni nauky*. 2014. № 6. S. 239-242. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu\\_tekh\\_2014\\_6\\_47](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu_tekh_2014_6_47). (in Ukrainian)
- [7] Zaluzhna S. Hard Soft skills: 5 skills that will help your child become in demand in the future. URL: <https://womo.ua/hard-skills-5-navichok-yaki-dopomozhut-ditini-stati-zatrebuvanoyu-umaybutnomu/>. (in Ukrainian)
- [8] Reports LinkedIn Learning: 2023 Workplace Learning Report. LinkedIn Corporation, 2023. URL: <https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report>. (in Ukrainian)
- [9] Ivanchenko O.I. Formation of students' interdisciplinary competencies in the physics course using STEM education tools. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Serii: Pedahohika. Sotsialna robota*. 2020. Vyp. 1(46). S. 100-105. (in Ukrainian)
- [10] Karnieieva A.O. Soft Skills as a component of professional training for future teachers. *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka*. 2021. №32. S. 135-139. (in Ukrainian)
- [11] Kyryk L.A. Competency-based approach to teaching physics in a specialized school. *Fizyka ta astronomiia v ridnii shkoli*. 2021. №3. S. 10-13. (in Ukrainian)
- [12] Koval K. Developing soft skills in students is one of the important factors in employment. *Visnyk Vinnytskoho politekhnichnoho universytetu*. 2015. №2. S.162–167. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vvpi\\_2015\\_2\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vvpi_2015_2_26). (in Ukrainian)
- [13] Koziar M.M. Project-based learning technology as a means of forming students' key competencies in physics lessons. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkoli*. 2021. №84. S. 121-126. (in Ukrainian)
- [14] The concept of «New Ukrainian School». Ministry of Education and Science of Ukraine, 2016. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nush/NUSH-booklet.pdf>. (in Ukrainian)
- [15] We develop 4K skills: creativity, critical thinking, communication, and teamwork. Osvitoria. URL: <https://osvitoria.media/experience/rozvyvayemo-navychky-4k>. (in Ukrainian)
- [16] Silveistr A.M., Mokliuk M.O. Development of logical thinking in elementary school students in physics lessons. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh: zb. nauk. pr. / [redkol.: A.V. Sushchenko (holov. red.) ta in.]*. Zaporizhzhia: KPU, 2020. Vyp. 73. T. 1. S. 144-149. DOI: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.73-1.27>. (in Ukrainian)
- [17] Silveistr A.M., Mokliuk M.O. Formation of skills and abilities in teaching physics in secondary schools using multimedia. *Visnyk Chernihivskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu im. T. H. Shevchenka*. Vypusk 50. Serii: Pedahohichni nauky. Zbirnyk u 2-kh t. Chernihiv: ChDPU, 2010. № 36. T. 1. S. 114-117. (in Ukrainian)
- [18] Sukhomlynska O.V. Partnership pedagogy as a factor in the development of soft skills of schoolchildren. *Pedahohika i psyholohiia*. 2020. №2. S. 89-93. (in Ukrainian)
- [19] Tarasov O.F. Formation of key competencies of students in the process of learning physics. *Fizyka ta astronomiia v shkoli*. 2020. №6. S. 4-8. (in Ukrainian)
- [20] Sharko V.D. Formation of students' research skills in the process of studying physics as a means of developing soft skills. *Fizyka ta astronomiia v shkoli*. 2019. №7. S. 18-21. (in Ukrainian)
- [20] A Dictionary of Human Resource Management / ed. by J. Law, G.A. Souter. 2nd ed. Oxford : Oxford University Press, 2012. 418 p. URL: <https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/oi/authority.20110803100516309>. (in English)
- [22] Heckman J.J., Kautz T. Hard evidence on soft skills. *Labour Economics*. 2012. Vol. 19, №4. P. 451-464. (in English)
- [23] Kechagias K. Teaching and Assessing Soft Skills : monograph. Thessaloniki : 1st Second Chance School of Thessaloniki (Neapolis), 2011. 189 p. (in English)
- [24] Laker D.R., Powell J.L. The differences between hard and soft skills and their relative impact on training transfer. *Human Resource Development Quarterly*. 2011. Vol. 22, № 1. P. 111-122. (in English)