

УДК 372.853

DOI: <https://doi.org/10.33216/2220-6310/2023-105-1-173-185>

ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ УМІНЬ ЯК ОДНА З НЕОБХІДНИХ УМОВ РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ СЕРЕДНЬОЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ОСВІТИ НАУКОВОГО СПРЯМУВАННЯ

П. О. Тадеєв

ORCID 0000-0002-2885-6674

У статті виокремлено основні види та детально схарактеризовано зміст дослідницьких компетентностей, які мають бути реалізовані в рамках Стандарту спеціалізованої освіти наукового спрямування (ССОНС). Досліджено зв'язок між цими дослідницькими компетентностями та дослідницькими вміннями. Схарактеризовано основні підходи до класифікації дослідницьких умінь та запропоновано авторське визначення практичних дослідницьких умінь.

Описано структуру практичних умінь учнів наукових ліцеїв, яка включає наступні компоненти: пізнавальний компонент, діяльнісний компонент, середовищний компонент та особистісний компонент. Проведено розгорнутий аналіз кожного компонента практичних умінь, якими повинні володіти учні наукових ліцеїв.

Виокремлено чотири види практичних умінь здобувачів освіти наукових ліцеїв: процедурні та маніпулятивні вміння; спостережувальні вміння, зображувальні вміння, узагальнюючі та інтерпретаційні вміння, кожен з яких поділено на низку підвидів. В основу такої класифікації взято той факт, що переважно практичні вміння формуються за допомогою емпіричних знань.

При аналізі змісту кожного з п'яти видів дослідницьких компетентностей встановлено, що у змісті цих компетентностей можна виокремити основні види практичних умінь. Виявлено окремі види практичних умінь, які не є складовими дослідницьких компетентностей, задекларованих в даному Стандарті.

Оскільки формування практичних умінь учнів наукових ліцеїв здійснюється в процесі практичної діяльності, то проведено аналіз цього виду діяльності як важливої складової дослідницької діяльності. Схарактеризовано два види практичної діяльності учнів наукових ліцеїв: основна діяльність та безпосередньо пов'язана діяльність і встановлено суттєві відмінності між ними.

Підтверджено тезу про те, що ефективна практична діяльність учнів наукових ліцеїв неможлива без взаємозв'язку між

науковими ідеями, які вони використовують при своїх спостереженнях (brains-on) та тим, що вони бачать і з чим працюють (hands-on). При цьому, така діяльність буде максимально ефективною, якщо такий зв'язок буде особливо тісним.

Ключові слова: дослідницька компетентність, дослідницькі вміння, практичні вміння, структура практичних умінь, види практичних умінь, практична діяльність, формування практичних умінь, Стандарт спеціалізованої освіти наукового спрямування.

Постановка проблеми у загальному виді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Проблема формування дослідницьких компетентностей школярів особливо актуалізувалася після затвердження Стандарту спеціалізованої освіти наукового спрямування. Важливою компонентою дослідницьких компетентностей є дослідницькі вміння, аналізу яких приділена значна увага вітчизняних та зарубіжних вчених. У свою чергу дослідницькі вміння можна класифікувати і виокремити один із важливих їх видів – практичні вміння здобувачів освіти в наукових ліцєях.

Структуру та зміст дослідницьких умінь досить системно досліджувала низка вчених, на відміну від аналогічних проблем, що стосуються практичних дослідницьких умінь. Вивчення цього виду дослідницьких умінь потребує вітчизняна теорія і практика шкільної освіти ще й з тієї причини, що зарубіжні дослідники приділяють практичним умінням посилену увагу. Основним постулатом для ефективної дослідницької діяльності школярів зарубіжні педагоги вважають тісний взаємозв'язок між науковими ідеями, які вони використовують при своїх спостереженнях (brains-on) та тим, що вони бачать і з чим працюють (hands-on).

Проблема формування дослідницьких умінь та практичних умінь, зокрема, пов'язана з реалізацією Стандарту спеціалізованої освіти наукового спрямування, що надає їй ще більшої актуальності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення цієї проблеми, на яку спирається автор. Після затвердження МОН України Стандарту спеціалізованої освіти наукового спрямування вітчизняні дослідники здійснюють наукові пошуки в напрямі теоретичного обґрунтування концептуальних засад середньої спеціалізованої освіти наукового спрямування. І. Волощуком та В. Мадзігоном (2019) розроблено Концепцію середньої спеціалізованої освіти наукового спрямування. Авторський колектив у складі таких науковців, як І. Волощук, В. Киричук, В. Мадзігон, В. Мелешко, Я. Рудик, О. Шуленок, Л. Яременко (2021) підготував методичні рекомендації, присвячені дидактико-методичним засадам організації навчального процесу в закладах освіти для

інтелектуально обдарованих учнів, до яких, зокрема, належать наукові ліцеї. Інший колектив науковців Інституту обдарованої дитини НАПН України у складі Н. Поліхун, К. Постова, І. Сліпухіна, Л. Горбань (2021) опублікував методичні рекомендації для розроблення та реалізації освітніх програм спеціалізованої освіти наукового спрямування.

У процесі виконання даного дослідження нами використовуються також результати низки вітчизняних та зарубіжних дослідників, зокрема класифікація дослідницьких умінь, запропонована В. Литовченко (1990), структура навчально-дослідницьких умінь Н. Недодатко (2000), компетентнісний підхід Raven (2002), проблеми педагогічного тестування Raven (2001), питання практичної роботи в шкільній науці Woodley (2009).

Метою статті є аналіз процесу формування практичних умінь як необхідної умови реалізації державного стандарту спеціалізованої освіти наукового спрямування.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих результатів. У Стандарті спеціалізованої освіти наукового спрямування (ССОНС, 2019) визначено вимоги до дослідницьких компетентностей здобувачів освіти в наукових ліцеях. Такі дослідницькі компетентності поділяються на п'ять видів і їх зміст зображено у вигляді таблиці 1.

У Стандарті спеціалізованої освіти наукового спрямування (ССОНС) наведено визначення базових понять: дослідницька компетентність, дослідницька діяльність, дослідницьке навчальне завдання. Зокрема, дослідницька компетентність трактується як здатність здобувача освіти виконувати дослідницькі навчальні завдання, здійснювати дослідницьку діяльність, спрямовану на одержання нових знань та/або пошук шляхів їх застосування, відповідно до профілю навчання.

Значна кількість дослідників виокремлює такі складові компетентностей, як знання, уміння, навички, досвід діяльності, цінності, ставлення. Зокрема, Дж. Равен до важливих складових компетентності відносить такі: когнітивні, афективні, вольові якості (Raven, 2002). Кожна складова зводиться до певних дій особистості, а саме: когнітивна складова характеризується знаннями, уміннями, навичками; афективна – настановами, емоціями, стимулами, цінностями, ставленнями. Вольові якості пов'язані з поведінковими зусиллями, мобілізаційною енергією. При цьому необхідно враховувати досвід особистості, пов'язаний з умінням вирішувати справи, співпрацювати з іншими, отримувати задоволення від виконаної роботи та іншими важливими аспектами. Зважаючи на досить складну структуру компетентностей, акцентуємо переважно увагу на когнітивній складовій та вміннях як її важливий компоненті.

Зміст дослідницьких компетентностей, визначений ССОНС

Здатність здобувачів освіти застосовувати у дослідницькій діяльності теоретичні та емпіричні методи дослідження (ДК1)	<ul style="list-style-type: none"> - Аналіз і порівняння інформації (ДК1.1) - Систематизація, узагальнення та класифікація інформації (ДК1.2) - Встановлення причинно-наслідкових зв'язків (ДК1.3) - Критичне оцінювання інформації (ДК1.4) - Проведення емпіричних досліджень відповідно до профілю навчання та галузі знань (ДК1.5)
Здатність здобувачів освіти здійснювати пошук, технічну обробку, узагальнення та застосування інформації, результатів досліджень (ДК2)	<ul style="list-style-type: none"> - Пошукова діяльність (ДК2.1) - Робота з текстами та джерельною базою (ДК2.2) - Робота з понятійним апаратом (ДК2.3) - Застосування інформації, результатів досліджень (ДК2.4)
Здатність здобувачів освіти організувати власну дослідницьку діяльність, планувати та провадити її, аналізувати та контролювати результати власної діяльності (ДК3)	<ul style="list-style-type: none"> - Визначення мети та завдань дослідження (ДК3.1) - Розв'язання дослідницьких навчальних завдань (ДК3.2) - Планування дослідження (ДК3.3) - Організація дослідження (ДК3.4) - Взаємооцінювання та самооцінювання результатів дослідження (ДК3.5) - Практичне застосування результатів досліджень (ДК3.6) - Проектна робота (ДК3.7)
Здатність здобувачів освіти ефективно взаємодіяти з іншими (письмово та усно формулювати свої думки, вести дискусію, діалог у процесі спільної діяльності або під час презентації її результатів тощо) (ДК4)	<ul style="list-style-type: none"> - Створення письмових текстів та усних висловлювань науково-дослідного змісту (ДК4.1) - Участь в обговореннях і дискусіях (ДК4.2) - Формулювання запитань відповідно до профілю навчання та дослідницької діяльності (ДК4.3) - Співпраця в малих групах (ДК4.4) - Презентація результатів досліджень державною мовою (ДК4.5) - Спілкування іноземною мовою (відповідно до профілю навчання та напрямом дослідницької діяльності) (ДК4.6)
Здатність до продукування нових ідей та нестандартного розв'язання дослідницьких навчальних завдань (ДК5)	<ul style="list-style-type: none"> - Продукування нових ідей (ДК5.1) - Володіння методиками та прийомами стимулювання власної творчої активності (ДК5.2) - Визнання помилок як невід'ємної складової успіху (ДК5.3) - Усвідомлення та регулювання емоційного стану (ДК5.4)

Оскільки в ССОНС базовим поняттям є поняття дослідницьких компетентностей, то запропонуємо визначення низки базових понять, зокрема поняття дослідницьких умінь та практичних умінь як їх важливого виду. Ці поняття привертали увагу багатьох дослідників. Заслуговує на увагу визначення навчально-дослідницького уміння, запропоноване Н.Г. Недодатко (2000), під якими вона розуміє складне психічне утворення (синтез дій інтелектуальних, практичних, самоорганізації та самоконтролю – засвоєних і закріплених у способах діяльності), яке лежить в основі готовності школярів до пізнавального пошуку і виникає в результаті управління навчально-дослідницькою діяльністю учнів.

Орієнтуючись на визначення дослідницьких компетентностей, яке запропоноване в ССОНС (2019), наведемо визначення дослідницьких умінь. Дослідницькі вміння – це складне психічне утворення, яке лежить в основі здатності здобувачів освіти виконувати дослідницькі навчальні завдання та здійснювати дослідницьку діяльність.

Іншою важливою проблемою є проблема класифікації дослідницьких умінь та визначення їхніх структурних компонент. Зважаючи на те, що таких класифікацій вченими запропоновано досить багато (В. Андреев, В. Успенський, С. Бризалова та інші), виокремимо лише ту з них, яка гармонійно вписується в концепцію нашого дослідження і підтримана низкою провідних вчених НАПН України. Ця класифікація запропонована Литовченко (1990), в ній розглядаються такі групи дослідницьких умінь: операційні дослідницькі вміння (розумові прийоми й операції, що застосовуються в дослідницькій діяльності: порівняння, аналіз і синтез, абстрагування й узагальнення, висування гіпотези, зіставлення); організаційні дослідницькі вміння (застосування прийомів організації в науково-дослідницькій діяльності, планування дослідницької роботи, проведення самоаналізу, регуляція власних дій у процесі дослідницької діяльності); практичні дослідницькі вміння (опрацювання літературних джерел, проведення експериментальних досліджень, спостереження фактів, подій, обробка даних спостережень, впровадження результатів у практичну діяльність); комунікативні дослідницькі вміння (застосування прийомів співробітництва в процесі дослідницької діяльності для взаємодопомоги, взаємоконтролю). Для простоти при використанні цієї класифікації дослідницьких умінь саме слово «дослідницькі» будемо упускати, оскільки мова йде про цей тип умінь. Таким чином, вище згадана класифікація дослідницьких умінь виглядає наступним чином: дослідницькі вміння – це операційні вміння, організаційні вміння, практичні вміння та комунікативні вміння. Ще однією перевагою цієї класифікації є той факт, що її можна розширювати, розглядаючи інші типи таких умінь, зокрема, технічні.

Оскільки основний акцент в нашому дослідженні ставиться на практичних вміннях, то під цими вміннями розуміємо такий вид дослідницьких умінь, оволодіння якими підвищує їх рівень у здобувачів освіти наукових ліцеїв у процесі дослідницької діяльності, пов'язаної з проведенням експериментів або організацією спостережень за реальними об'єктами та матеріалами.

Аналізуючи зміст дослідницьких компетентностей (ССОНС, 2019), приходимо до висновку, що в низці їх змістових компонент можна виокремити практичні вміння. Це проявляється в змісті дослідницьких компетентностей усіх видів, зокрема у змісті: ДК1.5, ДК2.4, ДК3.3, ДК3.6, ДК3.7, ДК4.1, ДК4.5, ДК5.3.

Аналізу структури дослідницьких умінь також присвячено праці низки вчених, серед яких І. Зимня, М. Князян, М. Кожухова та інші. Н. Недодатко запропонувала таку структуру навчально-дослідницьких умінь, яка включає інтелектуальний компонент (знання, розумові операції аналізу й синтезу, порівняння, узагальнення й систематизації, абстрагування, моделювання, вміння опису об'єктів, що вивчаються чи спостерігаються, індуктивного висновку і встановлення причинно-наслідкових зв'язків, постановки проблеми й висунення гіпотези її вирішення, пошуку й використання аналогії, дедуктивного висновку й доказу); практичний компонент (використання навчальної, довідкової та додаткової літератури, добір приладів і матеріалів для експерименту, вимір величин у процесі експерименту, оформлення результатів дослідження у вигляді графіків, таблиць, діаграм і т. ін.); самоорганізацію і самоконтроль (планування роботи, раціональне використання часу й засобів діяльності, регулювання й перебудова своїх дій, самоперевірка отриманих результатів, самооцінка).

Структура практичних умінь як важливого виду дослідницьких умінь повинна враховувати їх особливості, пов'язані із специфікою формування практичних умінь. З цією метою нами виокремлено основні компоненти практичних умінь: пізнавальний компонент, діяльнісний компонент, середовищний компонент та особистісний компонент. Під пізнавальним компонентом будемо розуміти володіння здобувачами освіти знаннями змісту практичних умінь. Діяльнісний компонент пов'язаний з формуванням практичних умінь у процесі дослідницької діяльності. Середовищний компонент акцентує на формуванні практичних здібностей під час організації спостережень та проведенні експериментів. Особистісний компонент пов'язаний з практичними вміннями, які дозволяють здобувачам освіти використовувати сильні і слабкі сторони їхнього характеру.

Оскільки практичні вміння в переважній своїй частині формуються за допомогою емпіричних знань, то класифікацію практичних умінь доцільно

проводити, враховуючи основні способи здобуття емпіричних знань. В результаті виокремлено чотири види практичних умінь здобувачів освіти наукових ліцеїв: процедурні та маніпулятивні вміння; спостережувальні вміння, зображувальні вміння, узагальнюючі та інтерпретаційні вміння. До процедурних та маніпулятивних умінь належать: вміння вибрати відповідну апаратуру, інструмент, обладнання для проведення експерименту; вміння аналізувати апаратуру, інструмент та обладнання щодо їх якісних характеристик (габарити, потужність тощо); вміння правильно встановлювати апаратуру, обладнання та інструменти; вміння обережно поводитися з апаратурою та обладнанням; вміння провести експеримент з ефективністю й точністю; вміння правильно поводитися з результатами експерименту, особливо з одержаними в результаті нього зразками; вміння виявляти несправності в обладнанні для експерименту; вміння демонтувати обладнання, яке використовувалося для експерименту.

Серед основних спостережувальних умінь виокремлено такі: вміння правильно схарактеризувати прилад чи подію, які є об'єктами спостережень; вміння бачити зміну істотних ознак при проведенні спостереження; вміння зосереджувати увагу на важливих етапах спостереження; вміння ретельно і систематично проводити спостереження; вміння правильно оцінювати результати спостереження, подані у вигляді графіків, схем та діаграм.

До зображувальних умінь належать такі: вміння складати таблиці, схеми та діаграми спостережень та експериментів; вміння правильно позначати таблиці, схеми, діаграми та ескізи, в яких зазначено результати спостережень та експериментів; вміння правильно будувати графіки на основі спостережень та експериментів; вміння правильно оформляти звіти за результатами експерименту або спостереження; вміння опрацьовувати статистичний матеріал.

До узагальнюючих та інтерпретаційних умінь належать вміння складати план запису спостереження чи експерименту; вміння правильно робити розрахунки та прогнози за результатами експерименту; вміння правильно затверджувати процес проведення спостережень чи експериментів; вміння здійснювати підведення підсумків експерименту чи спостереження та підготовку звітів про результати експерименту за допомогою загально прийнятих вимог; вміння правильно інтерпретувати результати спостережень чи експериментів; вміння матеріалізувати технічний задум.

Аналізуючи зміст дослідницьких компетентностей Стандарту спеціалізованої освіти наукового спрямування, приходимо до висновку про те, що у змісті цих компетентностей можна виокремити основні види практичних умінь. Зокрема, в структурі дослідницької компетентності ДК1

«Здатність здобувачів освіти застосовувати у дослідницькій діяльності теоретичні та емпіричні методи дослідження» наявні такі практичні вміння, як проведення емпіричних досліджень відповідно до профілю навчання та галузі знань.

У структурі дослідницької компетентності ДК2 «Здатність здобувачів освіти здійснювати пошук, технічну обробку, узагальнення та застосування інформації, результатів досліджень» задекларовано наступне практичне вміння: застосування інформації, результатів досліджень. До структури дослідницької компетентності ДК3 «Здатність здобувачів освіти організувати власну дослідницьку діяльність, планувати та проводити її, аналізувати та контролювати результати власної діяльності» віднесено формування таких практичних умінь: планування дослідження, практичне застосування результатів досліджень та вміння здійснювати проектну роботу. До структури дослідницької компетентності ДК4 «Здатність здобувачів освіти організувати власну дослідницьку діяльність, планувати та контролювати результати власної діяльності» внесено два практичні вміння: створення письмових текстів та усних висловлювань науково-дослідного змісту та презентація результатів досліджень державною мовою. До структури дослідницької компетентності ДК5 «Здатність до продукування нових ідей та нестандартного розв'язання дослідницьких навчальних завдань» віднесено вміння визнання помилок як невід'ємної складової успіху.

Проаналізувавши структуру дослідницьких компетентностей державного стандарту середньої спеціалізованої освіти наукового спрямування в аспекті наявності в ньому практичних умінь, констатуємо, що не всі види практичних умінь у ньому повно відображені. Зокрема, такі вміння, як: опрацьовувати статистичний матеріал; матеріалізувати технічний задум не представлено в цьому стандарті.

Ще одним важливим терміном, який використовується у ССОНС (2019) є поняття дослідницької діяльності, яка трактується як інтелектуальна творча та/або пошукова діяльність здобувачів освіти, основними видами якої є дослідно-експериментальна, винахідницька, конструкторська, раціоналізаторська. Практична діяльність є важливою складовою дослідницької діяльності, за допомогою якої формуються практичні вміння. Вона дозволяє ліцеїстам розвинути розуміння дослідницької діяльності як передумови наукової діяльності, усвідомити, що розв'язання дослідницьких навчальних завдань ґрунтується на теоретичних міркуваннях та набутих практичних навичках. Інше визначення практичної діяльності як складової дослідницької діяльності трактує її як практичний досвід навчання, що спонукає до роздумів про світ, у якому ми живемо (Woodley, 2009).

Практичну діяльність західні дослідники поділяють на такі два види: основна діяльність та безпосередньо пов'язана діяльність (Woodley, 2009). Важливими видами основної практичної діяльності є дослідження, робота в лабораторіях та робота на інших місцях. Цей вид діяльності тісно пов'язаний з розвитком практичних умінь та сприяє формуванню розуміння наукових понять та явищ.

До безпосередньо пов'язаної практичної діяльності вони відносять учительські демонстрації, проектування та планування дослідження, аналіз результатів дослідження. Цей вид діяльності тісно пов'язаний з основною діяльністю, є важливою компонентою дослідження, оскільки надає школярам цінний досвід з перших вуст. Відзначається також низка додаткових видів діяльності, які не співпадають з практичною діяльністю, але суттєво на неї впливають. До них належать наукові візити, опитування, презентації, використання ІКТ, моделювання, групові обговорення тощо.

Ефективна практична діяльність дозволяє учням побудувати зв'язок між тим, що вони бачать і з чим працюють (hands-on) та науковими ідеями, які вони використовують при своїх спостереженнях (brains-on). Чим тіснішими будуть такі зв'язки, тим успішнішою буде практична дослідницька діяльність. При плануванні практичної діяльності учнів наукових ліцеїв дослідницькі завдання повинні бути пристосованими для досягнення визначених цілей. Зокрема, при організації спостереження над певним явищем не потрібно його розглядати як самоціль, а необхідно учням надати час на спостереження для того, щоб з цього спостереження учні зробили корисні висновки чи запропонували нові ідеї (Woodley, 2009).

У Стандарті спеціалізованої освіти наукового спрямування сформульовано вимоги до дослідницьких компетентностей здобувачів освіти наукових ліцеїв. В рамках цих компетентностей нами виокремлено практичні вміння, вимоги до яких ускладнюються в залежності від навчання в тому чи іншому класі і вони поділяються на три рівні. Зокрема, в ДК1.5 виокремлюються такі практичні вміння:

- уміння здійснювати вимірювання, спостереження, проводити опитування під керівництвом дорослих, фіксувати результати досліджень (5-6 класи);

- уміння здійснювати довготривалі спостереження, проводити опитування, досліджувати у супроводі дорослих або у групі, фіксувати результати досліджень, інтерпретувати результати дослідницької діяльності (7-8 класи);

- уміння проводити опитування, спостереження, досліди та експерименти за алгоритмами, узагальнювати, опитувати та презентувати дослідження, формувати висновки (9-12 класи).

Висновки та перспективи подальших досліджень. У статті схарактеризовано зміст дослідницьких компетентностей учнів наукових ліцеїв, які мають бути реалізовані в рамках Стандарту спеціалізованої освіти наукового спрямування. Досліджено зв'язок між цими дослідницькими компетентностями та дослідницькими вміннями. Висвітлено основні підходи до класифікації дослідницьких умінь та запропоновано авторське визначення практичних дослідницьких умінь, під якими ми розуміємо такий вид дослідницьких умінь, оволодіння яким підвищує їх рівень у здобувачів освіти наукових ліцеїв у процесі дослідницької діяльності, пов'язаної з проведенням експериментів або організацією спостережень за реальними об'єктами та матеріалами.

Встановлено, що структуру практичних умінь учнів наукових ліцеїв складають такі компоненти: пізнавальний компонент, діяльнісний компонент, середовищний компонент та особистісний компонент. Виокремлено чотири види практичних умінь здобувачів освіти наукових ліцеїв: процедурні та маніпулятивні вміння; спостережувальні вміння, зображувальні вміння, узагальнюючі та інтерпретаційні вміння. В основу такої класифікації взято той факт, що в переважно практичні вміння формуються за допомогою емпіричних знань.

Схарактеризовано два види практичної діяльності учнів наукових ліцеїв (основна діяльність та безпосередньо пов'язана діяльність) і встановлено суттєві відмінності між ними. Підтверджено тезу про те, що ефективна практична діяльність учнів наукових ліцеїв неможлива без взаємозв'язку між науковими ідеями, які вони використовують при своїх спостереженнях (brains-on) та тим, що вони бачать і з чим працюють (hands-on). При цьому, така діяльність буде максимально ефективною, якщо такий зв'язок буде особливо тісним.

Важливими питаннями, які потребують подальшого дослідження, є проблема взаємозв'язку між практичними вміннями та практичними здібностями та вивчення механізмів оцінювання рівня сформованості практичних умінь.

Література

1. Волощук І., Мадзігон В. Концепція середньої спеціалізованої освіти наукового спрямування. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*, 2019. Вип. 1. С. 43–51.
2. Волощук І. С., Киричук В. О., Мадзігон В. М., Мелешко В. В., Рудик Я. М., Шуленок О. С., Яременко Л. А. Дидактико-методичні засади організації навчального процесу в закладах освіти для інтелектуально обдарованих учнів. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2021. 70 с.

3. Литовченко В. Н. Формирование исследовательских умений студентов педагогических специальностей университета средствами НИР : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Минск, 1990. 197 с.
4. Недодатко Н. Г. Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників. Автореферат дис. ... канд. пед. наук. Харків : 2000. 20 с.
5. Поліхун Н. І., Постова К. Г., Сліпухіна І. А., Горбань Л. В. Розроблення та реалізація освітніх програм спеціалізованої освіти наукового спрямування : методичні рекомендації. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2021. 68 с.
6. Равен Джон. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация. Пер. с англ. Москва : "Когито-Центр", 2002. 396 с.
7. Равен Джон. Педагогическое тестирование. Проблемы, заблуждения, перспективы. Пер. с англ. Москва : "Когито-Центр", 2001. 142 с.
8. Стандарт спеціалізованої освіти наукового спрямування, затверджений МОН України № 1303 від 16.09.2019 року. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/prozatverdzhennya-standartu-spezializovanoyi-osviti-naukovogo-spryamuvannya> (дата звернення: 15.06.2022).
9. Тадесв П. О. Розвиток теорії і практики навчання обдарованих школярів у США (20-ті роки ХХ – початок ХХІ століття): монографія. Рівне : ППДМ, 2011. 548 с.
10. Тадесв П.О., Тадесва М.І. Дослідницькі вміння як основа формування наукового світогляду учнів наукових ліцеїв. *Матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф.*, м. Северодонецьк, 20 травня 2022 р. / заг. ред. О.І. Козьменко. Северодонецьк : вид-во СЧУ ім. В. Даля, 2022. С. 172-175.
11. Woodley Emma. Practical work in school science – why is important? *School Science Review*, 2009. 91 (135). P. 49-51.

References

1. Voloshchuk, I., Madzihon, V. (2019). Kontseptsiiia serednoi spetsializovanoi osvity naukovooho spriamuvannia [The concept of secondary specialized education in the scientific direction]. *Pedahohichni innovatsii: idei, realii, perspektyvy*, Vyp. 1. S. 43–51 (ukr).
2. Voloshchuk, I. S., Kyrychuk, V. O., Madzihon, V. M., Meleshko, V. V, Rudyk, Ya. M., Shulenok, O. S., Yaremenko, L. A. (2021). Dydaktyko-metodychni zasady orhanizatsii navchalnoho protsesu v zakladakh osvity dlia intelektualno obdarovanykh uchniv [Didactic and methodical principles of the organization of the educational process in educational institutions for intellectually gifted students]. Kyiv : Instytut obdarovanoi dytyny NAPN Ukrainy (ukr).
3. Litovchenko, V. N. (1990). Formirovanie issledovatel'skikh umeniy studentov pedagogicheskikh spetsialnostey universiteta sredstvami NIR [Formation of research skills of students of pedagogical specialties of the university by means of R&D]: dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.01. Minsk (rus).
4. Nedodatko, N. H. (2000). Formuvannia navchalno-doslidnytskykh umin starshoklasnykiv [Formation of educational and research skills of high school students]. Avtoreferat dys. ... kand. ped. nauk. Kharkiv (ukr).

5. Polikhun, N. I., Postova, K. H., Slipukhina, I. A., Horban, L. V. (2021). Rozroblennia ta realizatsiia osvitnikh prohram spetsializovanoi osvity naukovooho spriamuvannia : metodychni rekomendatsii [Development and implementation of educational programs of specialized scientific education: methodological recommendations]. Kyiv : Instytut obdarovanoi dytyny NAPN Ukrainy (ukr).
6. Raven John (2002). Kompetentnost v sovremennom obshchestve: vyjavlenie, razvitie i realizatsiia [Competence in modern society: identification, development and realization]. Per. s angl. Moskva : "Kogito-Tsentr" (rus).
7. Raven John (2001). Pedagogicheskoe testirovanie [Pedagogical testing. Problems, misconceptions, perspectives]. Problemy, zabluzhdeniia, perspektivy. Per. s angl. Moskva : "Kogito-Tsentr" (rus).
8. Standart spetsializovanoi osvity naukovooho spriamuvannia, zatverdzhnyi MON Ukrainy № 1303 vid 16. 10. 2019 roku [Standard of specialized education in the scientific direction, approved by the Ministry of Education and Culture of Ukraine No. 1303 dated September 16, 2019]. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/ua/npa/prozatverdzhennya-standartu-specializovanoi-osviti-naukovogo-spriamuvannya> (data zvernennia: 15.06.2022) (ukr).
9. Tadeiev, P. O. (2011). Rozvytok teorii i praktyky navchannia obdarovanykh shkoliariv u SShA (20-ti roky XX – pochatok XXI stolittia): monografiia [Development of the theory and practice of teaching gifted students in the USA (20s of the 20th century - the beginning of the 21st century): monograph]. Rivne : PPDM (ukr).
10. Tadeiev, P. O., Tadeieva, M. I. (2022). Doslidnytski vminniia yak osnova formuvannia naukovooho svitohliadu uchniv naukovykh litseiv [Research skills as a basis for the formation of the scientific worldview of students of scientific lyceums]. Materialy VI mizhnar. nauk.-prakt. konf., m. Severodonetsk, 20 travnia 2022 / zah. red. O. I. Kozmenko. Severodonetsk : vyd-vo SNU im. V. Dalia. S. 172-175 (ukr).
11. Woodley Emma (2009). Practical work in school science – why is important? *School Science Review*. 91(135). P. 49-51 (eng).

THE FORMATION OF PRACTICAL SKILLS AS ONE OF THE NECESSARY CONDITIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF THE STATE STANDARD OF SPECIALIZED SECONDARY EDUCATION IN THE SCIENTIFIC DIRECTION

P. O. Tadeiev

The article singles out the main types and characterizes in detail the content of research competencies, which should be implemented within the framework of the Standard of Specialized Education of the Scientific Direction (SSONS). The relationship between these research competencies and research skills was investigated. The main approaches to the classification of research skills are characterized and the author's definition of practical research skills is proposed.

The structure of practical skills of students of scientific lyceums is described, which includes the following components: cognitive component, activity component,

environmental and personal component. A detailed analysis of each component of practical skills that students of scientific lyceums must possess is given.

Four types of practical skills of students of scientific lyceums are distinguished: procedural and manipulative skills; observational skills, imaging skills, summarizing and interpreting skills, each of which is divided into a number of subtypes. This classification is based on the fact that mostly practical skills are formed with the help of empirical knowledge.

When analyzing the content of each of the five types of research competencies, it was established that the main types of practical skills can be distinguished in the content of these competencies. Certain types of practical skills that are not part of the research competencies declared in this Standard have been identified.

Since the formation of practical skills of students of scientific lyceums is carried out in the process of practical activity, this type of activity was analyzed as an important component of research activity. Two types of practical activities of students of scientific lyceums are characterized: main activity and directly related activity, and essential differences between them are established.

The thesis that the effective practical activity of scientific lyceum students is impossible without a relationship between the scientific ideas they use in their observations (brains-on) and what they see and work with (hands-on) has been confirmed. At the same time, such activity will be maximally effective if such a connection is particularly close.

Key words: *research competence, research skills, practical skills, structure of practical skills, types of practical skills, practical activity, formation of practical skills, Standard of specialized education of scientific direction.*

Тадєєв Петро Олександрович – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна), головний науковий співробітник відділу інноваційних технологій в освіті обдарованих Інституту обдарованої дитини Національної академії педагогічних наук України (м. Київ, Україна). E-mail: ptadeyev@gmail.com

Tadeiev Petro Oleksandrovych – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Higher Mathematics of the National University of Water and Environmental Engineering (Rivne, Ukraine), Leading Scientific Fellow of the Department of Innovative Technologies in Gifted Education of the Institute of Gifted Child of the National Academy of Pedagogical Science of Ukraine (Kyiv, Ukraine). E-mail: ptadeyev@gmail.com