

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ПЕДАГОГІКА ТА ІСТОРІЯ ПЕДАГОГІКИ

ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

PEDAGOGICAL APPROACHES IN FORMING PROJECT AND RESEARCH COMPETENCE OF STUDENTS OF BASIC SECONDARY EDUCATION DURING THE STUDY OF THE MATHEMATICAL EDUCATIONAL BRANCH

Стаття присвячена актуальній темі вивчення методологічної бази – педагогічних підходів до формування проєктно-дослідницької компетентності здобувачів базової середньої освіти під час вивчення математичної галузі. Акцент зроблено на трансформації, які обумовлені розвитком інформаційно-комунікаційних, цифрових технологій і систем штучного інтелекту в освітньому процесі. Ключова ідея сучасної загальної освіти полягає у природній підтримці потреб здобувачів виступати самостійно, в різних видах діяльності, задоволенні їхнього прагнення застосовувати набуті знання і досвід проєктування і дослідницької діяльності в житті, різних взаємодіях, у тому числі із великими мовними моделями. У статті зазначено, що розумна побудова методологічної бази формування компетентностей здобувачів базової середньої освіти забезпечить чітке розуміння усіма учасниками освітнього процесу і стейкхолдерами освітніх цілей і дозволить досягти якісних результатів через ефективні зміст, методи, форми, засоби і ресурси навчання. Автором виокремлено проблемно-орієнтований підхід, діяльнісний у синтезі із партнерським підходом, індивідуальний і диференційований підходи через призму нових ролей учителя в Новій українській школі і стандартизованих вимог до результатів навчання. Опора на ці педагогічні підходи дасть змогу спрямувати вивчення математичної освітньої галузі в базовій середній школі на формування цілісної картини світу у підлітків. Проєктно-дослідницька компетентність з урахуванням вказаних підходів органічно поєднується із наскрізними вміннями у межах українського національного законодавства про освіту. Активне залучення здобувачів базової середньої освіти до усіх етапів організації освітнього процесу, а не тільки виконання завдань у межах навчально-пізнавальної діяльності, виступає потужним мотиваційним ресурсом академічного успіху на засадах рівності і доброчесності. Перспективним у статті виокремлено кваліметричний підхід, що передбачає спрямування роботи вчителя і учнів під час опанування останніми математичної освітньої галузі на формування досвіду кількісного опису якості навчальних і дослідницьких проєктів, використання методів експертної оцінки, що свідчитиме про діяльну включеність усіх зацікавлених в якості освіти сторін в освітній процес. А здобувачі матимуть змогу співпрацювати з експертами для аналізу факторів (складників якості), критеріїв (ознаки для вимірювання якості), показників (вимірювані величини) результатів завершених навчальних і дослідницьких проєктів.

Ключові слова: методологія формування компетентності, здобувач освіти, особистісний підхід, системний підхід, базової середньої освіти проблемно-орієнтований підхід, діяльнісний підхід, партнерство, індивідуальний підхід, диференційований підхід.

The article is devoted to the current topic of studying the methodological base - pedagogical approaches to the development of project-research competence of students of basic secondary education during the study of mathematics. The emphasis is on the transformations that are caused by the development of information and communication, digital technologies and artificial intelligence systems in the educational process. The key idea is to naturally support the needs of basic secondary education students to develop independently, in various types of activities, to satisfy the desire to apply the acquired knowledge and experience of design and research activities in life, in various interactions, including with large language models. The article states that a reasonable construction of the methodological base for the development of competencies of basic secondary education students will ensure a clear understanding of educational goals by all participants in the educational process and stakeholders and will allow achieving high-quality results through effective content, methods, forms, means and resources of learning. The author singled out a problem-oriented approach, an activity-based approach in synthesis with a partnership approach, individual and differentiated approaches through the prism of new roles of the teacher in the New Ukrainian School and standardized requirements for learning outcomes. Relying on these pedagogical approaches will allow directing the study of the mathematical educational branch in basic secondary school to the development of a holistic picture of the world in adolescents. Project-research competence, taking into account the above approaches, will be organically combined with cross-cutting skills within the framework of Ukrainian national legislation on education. Active involvement of basic secondary education students in all stages of organizing the educational process, and not only in completing tasks within educational and cognitive activities, is a powerful motivational resource for academic success on the principles of equality and integrity. The article highlights the qualimetric approach as promising, which involves directing the work of the teacher and students during the latter's mastery of mathematical education to the formation of experience in quantitatively describing the quality of educational and research projects, the use of expert assessment methods, which will indicate the active involvement of all parties interested in the quality of education in the edu-

УДК 37.01/09:510
DOI <https://doi.org/10.32782/ip/87.1>
Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

Гончаренко М.В.,
аспірант кафедри освітології та інноваційної педагогіки
Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди

Собченко Т.М.,
докт. пед. наук, професор,
професор кафедри освітології та інноваційної педагогіки
Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди

cational process. And applicants will be able to cooperate with experts to analyze factors (components of quality), criteria (signs for measuring quality), indicators (measured values) of the results of completed educational and research projects.

Key words: methodology of competence formation, student, personal approach, systemic approach, basic secondary education problem-oriented approach, activity approach, partnership, individual approach, differentiated approach.

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Сьогодення позначилося трансформаціями в усіх сферах життєдіяльності людини. Звісно, виклики воєнного стану, стрімкий розвиток цифрових, інформаційно-комунікаційних технологій вимагає системного перегляду і практичної переорієнтації ролі вчителя. Про це виразно зазначено на ресурсі Міністерства освіти і науки у контексті реалізації концептів Нової української школи. Зокрема, у межах проблематики формування проєктно-дослідницької компетентності здобувачів базової середньої освіти під час вивчення математичної галузі привертають уваги цінності Нової української школи, які виступають своєрідними маркерами успіху усіх учасників освітнього процесу: відповідальне свідоме громадянство, готовність і наскрізні вміння співпраці, здатність і досвід взаєморозуміння на засадах національних і європейських демократичних цінностей [7]. Всеосяжність і масштаб таких ціннісних маркерів передбачає багатовекторність організаційного, змістовно-методичного, оцінно-аналітичного супроводу освітнього процесу. А це, у свою чергу, актуалізує звернення до визначення методологічного базису.

Актуальність і затребуваність вивчення і презентування результатів такого дослідження в окремій публікації обумовлена і результатами аналітик міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 [6], аналітичні матеріали щодо розвитку природничо-математичної освіти в Україні [12].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Це дослідження спирається на визначені у статті 6 Закону України «Про освіту» «Засади державної політики у сфері освіти та принципи освітньої діяльності». У межах ідеї цієї публікації звернемо увагу на: «...забезпечення якості освіти та якості освітньої діяльності, науковий характер освіти, свобода у виборі видів, форм і темпу здобуття освіти, освітньої програми, закладу освіти, інших суб'єктів освітньої діяльності, академічна доброчесність, єдність навчання, виховання та розвитку, забезпечення та розвиток безпечного і здорового освітнього середовища в закладах освіти» [10]. Саме ці принципи освітньої діяльності, на наш погляд, найбільше увиразнюють заявлену у темі статті педагогічну проблему.

Категорійне поле цього дослідження сформовано з опорою на міркування і висновки, представлені у публікації О. Гриб'юк – щодо проєктно-дослідницької діяльності [3], Ю. Блудової, О. Ільїної (щодо міждисциплінарності методологій і стратегій навчання) [1], П. Мороз (розуміння

дослідницької діяльності учнів загальноосвітньої школи) [5], С. Вовк (про значущість розвитку критичного мислення в практиках використання цифрових сервісів і застосунків в освітньому процесі [1], С. Доценко, В. Ворожбіт-Горбатюк, Т. Собченко, О. Кін (про алгоритми і процедури забезпечення безпечного освітнього середовища, у тому числі у змішаному і дистанційному навчанні) [4; 11].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Вивчення матеріалів у відкритому мережевому доступі, репозитаріях закладів освіти і наукових установ (монографій, публікацій у наукових виданнях, методичні посібники і узагальнення практичного досвіду вчителів на великих інформаційних платформах Нова освіта, Освіторія, інші) засвідчує про відсутність окремих актуальних напрацювань методології формування проєктно-дослідницької компетентності здобувачів базової середньої освіти під час вивчення математичної галузі. У цій публікації розкриємо теоретичні аспекти методології формування проєктно-дослідницької компетентності здобувачів базової середньої освіти під час вивчення математичної галузі з використанням цифрових сервісів, застосунків, великих мовних моделей і систем штучного інтелекту з опорою на чинний Стандарт базової середньої освіти [8] і Професійний стандарт на групу професій «Вчитель закладу загальної середньої освіти» [9].

Мета статті: конкретизувати окремі педагогічні підходи, що утворюють методологію формування проєктно-дослідницької компетентності здобувачів базової середньої освіти під час вивчення математичної галузі. Наукове обґрунтування методології сприятиме реалізації завдань, які визначено Новою українською школою, чіткому розумінню усіма учасниками освітнього процесу і стейхолдерами освітніх цілей, що дозволить досягти якісних результатів через ефективний зміст, доцільні методи, форми, засоби і ресурси навчання.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до Базового державного стандарту в базовій середній освіті виділено цикли «адаптаційний (5–6 класи) та базове предметне навчання (7–9 класи)» [8]. У цьому ж документі визначено серед цільових орієнтирів досягнення освітніх цілей на підтримку, стимулювання і розвиток «прагнення радості пізнання, підживлення пізнавального інтересу та підтримування наполегливості, розширення досвіду дослідницької та проєктної діяльності, засвоєння принципів академічної доброчесності» [8]. Ці орієнтири впливають на визначення методологічних підходів.

Слід зазначити, що проєктно-дослідницька компетентність по своїй природі, синтезуючи два компонента, тяжіє до інтегральної, такої, що перебуває на перетині математичної і галузей природничих наук, техніки й технологій. Вона спирається на здатності виявляти дослідницькі проблеми, досліджувати природу самостійно чи в групі, установлювати причинно-наслідкові зв'язки, презентувати результати досліджень [8]. Відповідно методологія формування проєктно-дослідницької компетентності має корелюватися з «Компетентнісним потенціалом математичної освітньої галузі», викладеному у Додатку 7 Базового державного стандарту в базовій середній освіті. У зазначеному додатку вказано перелік умінь і ставлень, які набуваються в практичній навчальній діяльності [8]. Вивчення переліку груп умінь і ставлень, відповідних очікуваних результатів навчання у додатках Базового державного стандарту засвідчує, що досягти передбачених результатів на основі всеосяжних ціннісних орієнтирів можна ефективно з опорою на індивідуальний і диференційований підходи.

Виходячи з чинного структурування змісту цільових і предметних орієнтирів освітніх галузей і їх інтегрування в навчальному процесі на двох циклах базової середньої освіти, в методології досліджуваної теми ключовими пропонуються проблемно-орієнтований, діяльнісний і партнерський, індивідуальний і диференційований підходи (візуалізація представлена в авторській діаграмі 1).

Стисло розкриємо особливості розуміння суті і шляхів реалізації загальних педагогічних підходів у методології формування проєктно-дослідницької компетентності здобувачів базової середньої освіти під час вивчення математичної галузі. А також звернемо увагу на тематично спрямовані методологічні підходи.

Проблемно-зорієнтований підхід у межах проблеми, що досліджується, у суті передбачає орієнтацію на міжгалузовість, поєднання галузей математичної, природничої і технологій у виділених проблем, які виступають і спонукою, і змістом навчально-пізнавальної, дослідницької діяльності. Проєктно-дослідницька компетентність, як вказано вище, має ознаки інтегральної, комплексної, наскрізної. Тому реалізація проблемно-зорієнтованого підходу в методології формування такої компетентності, передусім, передбачає активні когнітивні процеси (осмислення знання для виділення проблеми, знання логіки і методів наукового пізнання, наприклад, для формулювання ідеї проєкту чи іншого пізнавального акту).

У межах теми дослідження проблемно-зорієнтований підхід передбачає також здатність учня самостійно, ініціативно віднаходити проблеми реального життя, довкілля, які можна вирішити шляхом інтегрування різних освітніх галузей з математикою. Соціальна значущість проєктно-дослідницької компетентності відповідно до проблемно-зорієнтованого підходу полягає у здатності здобувача самостійно безпечно використати усі доступні інформаційні джерела, емпіричні дані на етапі ініціації і планування навчального і чи дослідницького проєкту. Звісно, таку самостійність в реаліях трансформацій інформаційно-комунікаційних технологій, масового використання маніпулятивних технологій для здійснення гібридних впливів на людину – користувача технологіями, застосунками, сервісами чи мовними моделями, має супроводжувати систематична робота щодо забезпечення безпеки навчальних та інформаційних комунікацій учасників освітнього процесу. У цьому напрямку цінні напрацювання, пропозиції і висновки, викладені у ґрунтовному навчальному посібнику «Онлайн-безпека



Діаграма 1
Візуалізація методології формування проєктно-дослідницької компетентності здобувачів базової середньої освіти під час вивчення математичної галузі

учасників освітнього процесу в умовах дистанційного і змішаного навчання» [4].

Реалізація проблемно-зорієнтованого підходу у дослідженні формування проєктно-дослідницької компетентності здобувачів базової середньої освіти під час вивчення математичної галузі (вільні пропозиції): у назві тем уроків використовувати речення питальної форми, використання логічної схеми «мета/проблема – очікуваний результат/безпечне рішення», тимчасовий характер навчальних спільнот, проєктних груп (групи змінного складу), презентація проблеми як елемент оцінювання, пошук оптимального/ефективного рішення проблеми з фокусуванням уваги на безпечність, соціальне і психологічне благополуччя. Цей підхід передбачає ролі вчителя: експерт етапів проєктно-дослідницької роботи, гід актуальних ресурсів, сервісів і застосунків, необхідних для розроблення проблеми.

Діяльнісний і партнерський підходи – широко вживані в практиці освітнього процесу, доволі детально висвітлені у наукових і методичних публікаціях. У цій статті зосередимо увагу на особливостях у межах методології формування проєктно-дослідницької компетентності здобувачів базової середньої освіти під час вивчення математичної галузі. Зокрема у сутності цих підходів важливо відобразити праксеологічну спрямованість навчальних взаємодій і комунікацій учасників освітнього процесу. Це передбачає чітке усвідомлення здобувачами освіти, які уміння і навички важливі на різних етапах проєктно-дослідницької діяльності, які сильні сторони сприятимуть успіху на етапах ініціації, презентації, планування і реалізації проєкту, а що може стати викликом і гальмувати досягнення результату оптимальним шляхом. Учитель у цих процесах виступає тьютором, консультантом, інколи – ментором.

Варто звернути увагу на те, що традиційно керівник будь-якого проєкту несе відповідальність за успіх і рівень оцінки роботи цілої групи. Тому діяльнісний і партнерський підходи мають передбачати вивчення і практику стимулювання розвитку особистісних лідерських якостей здобувачів освіти. Партнерський підхід у межах теми, що заявлена в назві статті, передбачає діяльнісну участь в освітньому процесі стейхолдерів (зацікавлених в якості освіти осіб). Саме стейхолдери можуть на рівні аутсорсингу чи освітнього волонтерства розширити межі змістового і методичного забезпечення математичної освітньої галузі. Це дасть змогу на якісно новому рівні синтезувати проєктно-дослідницьку роботу здобувачів освіти із результативною, практично спрямованою профорієнтацією.

У зазначеному аспекті синтезу з систематичною профорієнтацією партнерський підхід у взаємодіях учасників освітнього процесу із

стейхолдерами на передній план може виступити тематично спрямований програмний, чи планово-програмний підхід. Він передбачає долучення фахівців, експертів, практиків до розроблення і структурування програм навчальних проєктів, дослідницьких пропозицій, визначення часових і бюджетних меж проєктно-дослідницької роботи, розроблення та оцінки етапів реалізації проєктів чи навчального дослідження, їх строків для досягнення освітніх цілей масимально високого рівня (орієнтація на сильного здобувача). Програмний підхід таким чином тісно пов'язаний із навчальними стратегіями. Для їх розроблення і реалізації особливо затребувані у межах математичної галузі є стейхолдери з фінансової сфери, державного і приватного сектору економіки, представники – лідери академічних і професійних спільнот. Їхній досвід – важливий мотиваційний ресурс для здобувачів, підлітків у 5–9 класах.

Індивідуальний підхід передбачає, з огляду реалій воєнного стану і етапу відновлення України, спрямування навчальних взаємодій і комунікацій у середовищі учнів, між учителем і учнями на адаптацію навчання до індивідуальних особливостей здобувачів (у тому числі – соціальної категорії вразливості, як то внутрішнього переміщені особи, особи, які проживають на територіях, близьких до ведення бойових дій, діти з неповних сімей, тощо), з особливими освітніми потребами, з різним рівнем інформаційної і цифрової грамотності самих учнів, їхніх батьків чи осіб, які виконують батьківські обов'язки. Цей перелік не є вичерпним.

Важливим елементом сутності індивідуального підходу у межах досліджуваної проблеми є пошук рішень формування проєктно-дослідницької компетентності здобувачів базової середньої освіти під час вивчення математичної галузі з урахуванням нових напрацювань нейробіології, вікової та педагогічної психології, вікової фізіології, методик навчання у цифровому просторі. У методології формування проєктно-дослідницької компетентності індивідуальний підхід забезпечуватиме опанування математичною освітньою галуззю учням у своєму темпі з урахуванням часових параметрів програми навчального чи дослідницького проєкту. Також індивідуальний підхід передбачає розумний розподіл навчальних завдань з урахуванням рівня сформованості загальних навчальних компетентностей, визначених на рівні чинного законодавства наскрізних умінь. Крім психолого-педагогічного ресурсу індивідуальний підхід таким чином дає учасникам освітнього процесу нейробіологічний, технологічний потенціал як спільного навчання, так і реалізації індивідуальних освітніх траєкторій.

Реалізація індивідуального підходу у формуванні проєктно-дослідницької компетентності здобувачів базової середньої освіти під час вивчення

математичної галузі передбачає виокремлення дотичного методології формування проектно-дослідницької компетентності підходу ініціацій. Цей підхід відносно новий для освітньої галузі, хоча почасти мав місце в історико-педагогічному дискурсі у значенні подій і заходів, що супроводжували перехід дитини з однієї на іншу стадію розвитку. В сучасному розумінні підхід ініціацій фокусує увагу ініціації проекту чи дослідницької пропозиції на вимогах реалій ринку (не просто виділення проблеми і пошук шляхів її рішення, а відповідь на наявний запит, чи формування такого запиту), залучення учнів як партнерів до розроблення технологічної, оцінно-аналітичної, презентаційної чи комунікативної, громадянської карти проекту чи дослідницької пропозиції. Ініціація – це процедура обґрунтування цінності навчального проекту чи дослідницької пропозиції. Вона вимагає додаткових витрат ресурсів часу, навчального сумління і відповідальності. Підхід ініціацій в суті передбачає опору на цінності-сенси, які визначають у тому числі моделі поведінки сучасних підлітків, їхні реальні ролі як учасників освітнього процесу. У кожного учня є запит на успішну поведінку в різних життєвих ситуаціях. Тож реалізації підходу ініціацій передбачає відзначення навчального і особистісного прогресу, розширення спектру інструментів. Роль вчителя у межах підходу ініціацій – спостерігач, коментатор, коуч. Цей підхід виключає на певний час активність вчителя, тим самим створюючи ситуації активності учнів. Це дозволить в онтогенезі розвивати уміння спостерігати факти і події, явища, ставити запитання і шукати самостійно відповіді на них, висловлювати припущення, аналізувати їх, формулювати гіпотези і передбачати очікувані результати, інтуїтивно формувати правила, організовувати поетапно діяльність для перевірки гіпотез і припущень. У цих процесах контроль учителя буде ефективнішим за умови чітко сформульованих показників аналізу і критеріїв оцінки не лише результатів, а й перебігу проектно-дослідницької роботи. А для цього в методології досліджуваної проблеми набуває значення кваліметричний підхід.

Висновки. Отже, продумана методологія формування компетентностей здобувачів базової середньої освіти є мовою ефективності освітнього процесу і досяжності очікуваних результатів навчання. У статті приділено увагу проблемно-орієнтованому, діяльнісному, партнерському, у синтезі із партнерським підходом, індивідуальному і диференційованому підходам з урахуванням стандартизованих змістових компонентів математичної освітньої галузі у базовій середній освіті. Констатовано тематично орієнтовані програмний і підхід ініціацій. У синтезі із загальними педагогічними підходами вивчення математичної освітньої галузі в базовій середній школі забезпечуватиме формування цілісної картини світу у підлітків. Для

академічного успіху на засадах рівності і доброчесності важливою є взаємодія із стейхолдерами в організації проектно-дослідницької роботи.

Перспективою подальшого розроблення теми є кваліметричний підхід. Він передбачає спрямування роботи вчителя формування в учнів досвіду кількісного опису якості навчальних і дослідницьких проектів, використання методів експертної оцінки, що свідчатиме про діяльну включеність усіх зацікавлених в якості освіти сторін в освітній процес. Можливість реальної співпраці здобувачів освіти з професійними експертами вкрай цінна для аналізу і диференціації факторів (складників якості), критеріїв (ознаки для вимірювання якості), показників (вимірювані величини) результатів завершених навчальних і дослідницьких проектів. Кваліметричний підхід, його вплив на трансформації загального диференційованого підходу має значний змістовий потенціал, інтеграцію з математичною освітньою галуззю.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Блудова Ю., Ільїна О. Використання нейропедагогічних технологій у сучасному освітньому процесі. *Педагогіка формування творчої особистості у виццй і загальноосвітній школах*. 2024 р., № 95. С. 20-24. URL: <http://www.pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2024/95/5.pdf>
2. Вовк С. О. Науково-педагогічна діяльність в умовах цифровізації: потенціал критичного мислення. *Інноваційна педагогіка*. Випуск 84. Том 1. 2025. С. 41–45. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2025/84.1.7>
3. Гриб'юк О. О. Проектно-дослідницька діяльність в процесі навчання математики учнів загальноосвітнього навчального закладу. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2017. № 19. С. 90–98. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_2_2017_19_17
4. Доценко С., Ворожбіт-Горбатюк В., Собченко Т. Онлайн-безпека учасників освітнього процесу в умовах дистанційного і змішаного навчання: навч.-метод. посіб. Харків: Вид-во «Ранок». 2021. URL: <https://lib.imzo.gov.ua/navchalno-metodichn-posbniki/dlya-pedagogchnik-pratsvnikv/navchalno-metodichniy-posbnik-onlayn-bezpeka-uchasnikv-osvtnogo-protsesu-v-umovakh-distantynogo-zmshanogo-navchannya-avt-dotsenko-s-o-vorozhbt-gorbatyuk-v-v-sobchenko-t-m/>
5. Мороз П. В. Дослідницька діяльність учнів в процесі навчання історії України: методичний посібник. Київ: Педагогічна думка, 2012. 128 с. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/1405/1/12-63.pdf>
6. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022. Кол. авт.: Г. Бичко (осн. автор), Т. Вакулєнко, Т. Лісова, М. Мазорчук, В. Терещенко, С. Раков, В. Горох та ін.; за ред. В. Терещенка та І. Клименко; Український центр оцінювання якості освіти. Київ, 2023. 395 с. https://pisa.testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2023/12/PISA-2022_Nacziionalnyj-zvit_povnyj.pdf
7. Нова українська школа. Міністерство освіти і

науки України. <https://mon.gov.ua/tag/nova-ukrainska-shkola?&tag=nova-ukrainska-shkola> (дата звернення: 10.09.2025)

8. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти. Постанова Кабінету міністрів України № 898 від 30 вересня 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>

9. Про затвердження професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти». Наказ Міністерства освіти і науки України №1225 від 29 серпня 2024 р. URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity>

10. Про освіту. Закон України. Відомості Верховної Ради, 2017, № 38-39, ст.380. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>

11. Собченко Т., Кін О., Ворожбіт-Горбатюк В. Створення безпечного освітнього середовища у закладах освіти в умовах воєнного стану. Новий Колегіум. 2023. № 3 (111). С. 39–42. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/12402>

12. Стан та шляхи підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти в Україні. Аналітико-методичні матеріали. Кол. автор. ; за загальною редакцією О.М. Топузова ; укл. М.В. Головка. Київ : Інститут педагогіки НАПН України: Педагогічна думка, 2021. 116 с. URL: <https://doi.org/10.32405/978-966-644-605-6-116>

Дата першого надходження рукопису до видання: 15.09.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 27.10.2025

Дата публікації: 20.11.2025