

ТЕОРІЯ НАВЧАННЯ

УДК 373.5.091.3-027.31:53

DOI 10.32782/2412-9208-2024-3-312-322

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF INNOVATIVE COMPETENCE OF STUDENTS OF BASIC GENERAL SECONDARY EDUCATION IN THE PROCESS OF TEACHING PHYSICS

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Viktoriia BONDARENKO,

Postgraduate Student,
Berdyansk State Pedagogical
University

66, Zhukovsky Str., Zaporizhzhia,
69000, Ukraine

Вікторія БОНДАРЕНКО,

аспірантка,

Бердянський державний
педагогічний університет

вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя,
69000, Україна

viktoriabondarenko1995@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5158-4438>

ABSTRACT

The article reveals the essence of innovativeness as a key competence in the field of science education, which involves the ability to generate and embody new ideas in models, developments, and projects. It emphasizes that innovativeness is not just about creativity, but also about applying new knowledge and approaches in practice, making it essential for preparing students for future challenges in a rapidly changing world. The psychological readiness of students of basic general secondary education for research, project, and creative activities is characterized, highlighting the importance of fostering curiosity, critical thinking, and problem-solving skills.

The results of an online survey of teachers from general secondary education institutions are presented, which indicate their understanding of the essence of innovative competence and openness to new ideas. This feedback demonstrates that teachers are increasingly aware of the need for fostering innovative competence in students and are motivated to implement innovative teaching strategies. The survey also shows that there is a growing recognition among educators of the importance of integrating modern technologies, interdisciplinary approaches, and student-centered learning in the educational process.

Based on the content analysis of regulatory and legislative documents, scientific research, and psychological and pedagogical literature, the psychological and pedagogical conditions for the formation of innovative competence in students of basic general secondary education in the process of learning physics are determined. These

conditions include stimulating positive and productive motivation in students to master physical education, taking into account the achievements of science, the development of technologies, and the requirements of the labor market in the content of education. Such an approach ensures that students are prepared for both academic success and future professional challenges.

Furthermore, the involvement of students in research (research, educational and research, research and experimental, design, invention), project, and interactive activities in accordance with the standards of education, educational, and training programs is emphasized. These activities not only engage students in the learning process but also help them develop the necessary skills for innovation. Active use of the latest pedagogical approaches to teaching and assessment, innovations in the field of education, the practice of interdisciplinary training, methods, and means of training are highlighted as essential tools for supporting innovative competence development.

The article also discusses the organization of the educational process as a pedagogical interaction aimed at the development of the personality, preparing students to solve life tasks of various complexity. Examples of formative assessment of students in the process of teaching physics are given, which is used to track the personal development of students, their educational progress, and the process of gaining educational experience. This formative assessment is crucial as it serves as the basis for developing an individual educational trajectory, allowing teachers to support students in reaching their full potential. Through continuous feedback and adaptive teaching strategies, the educational process can be tailored to meet the unique needs of each student, fostering a deeper understanding of the subject matter and the development of innovative competencies.

Key words: innovativeness, educational process, physics, psychological and pedagogical conditions, formative assessment.

Вступ. Відповідно до Концепції розвитку природничо-математичної освіти (2020) залишається гострою потреба у розробленні ефективних і привабливих методів впровадження навчальних програм з навчальними методиками природничо-математичної освіти, зокрема фізики. Залучення здобувачів освіти до навчально-дослідницької, дослідницько-експериментальної, конструкторської, винахідницької та пошукової діяльності відповідно до стандартів освіти, освітніх та навчальних програм з використанням проєктних технологій, цифрових ресурсів, віртуальних лабораторій, засобів доповненої та віртуальної реальності та електронних дослідницьких середовищ в освітньому процесі сприятиме формуванню стійкого інтересу до предмету фізики та розвитку інноваційності як ключової компетентності [9].

Методи та методики дослідження. Науковцями досліджено умови організації процесу навчання фізики та формування ключових / предметних компетентностей здобувачів базової загальної середньої освіти, як-то: *ключові компетентності* – забезпечення міжпредметних зв'язків математики і фізики на основі дотримання принципів і вимог інтегративного, аксіологічного, діяльнісного та компетентнісного підходів до організації навчання учнів основної школи математики [1]; *предметні та ключові компетентності* – підготовка вчителя до організації компетентнісно

орієнтованого процесу навчання фізики; наявність відповідного матеріально-технічного забезпечення; моніторинг рівня навчальних досягнень учнів у контексті компетентнісного виміру [5]; *навчально-пізнавальні компетенції* – забезпечення змісту курсу фізики системою навчально-пізнавальних задач – практико-орієнтованими, навчальними, навчально-дослідницькими; організація навчально-пізнавальної діяльності учнів відповідно до її тетрактидної моделі; оптимальний вибір і поєднання методів мотивації й розвитку ціннісного ставлення до навчально-пізнавальної діяльності, пояснювально-ілюстративних, репродуктивних, проблемних, практичних методів навчання; залучення учнів до спільної навчально-пізнавальної діяльності із розв'язання навчально-пізнавальних задач; використання моніторингу розвитку навчально-пізнавальних компетенцій учнів [2]; *екологічна компетентність* – екологізація цілей, змісту і процесу навчання учнів основної школи фізики; створення сприятливого навчально-виховного середовища для здійснення екологічної діяльності школярів; забезпечення вчителя фізики методичними матеріалами з формування в учнів основної школи екологічної компетентності [4]; *компетентнісна основа* – використання міжпредметних зв'язків у проєктній діяльності учнів [3] та інші. Проте проблема формування ключової компетентності – інноваційності, що набула своєї особливої актуальності з часу затвердження низки законодавчих документів, потребує подальшого вивчення [7], Державний стандарт базової середньої освіти (2020) [6], Концепція розвитку природничо-математичної освіти (2020) [9] та інші.

Метою статті є обґрунтування психолого-педагогічних умов формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики, для досягнення якої сформульовано низку дослідницьких питань: визначити вікові особливості учнів 7–9 класів та їх вплив на навчально-пізнавальні процеси; сформулювати психолого-педагогічні умови набування інноваційної компетентності учнями у процесі навчання фізики та схарактеризувати їх зміст.

За визначенням Державного стандарту базової середньої освіти (2020) інноваційність – це здатність учня реагувати на зміни та долати труднощі; відкритість до нових ідей; ініціювання змін у класі, закладі освіти, родині, громаді тощо; спроможність визначати і ставити перед собою цілі, мотивувати себе та розвивати в собі стійкість і впевненість, щоб навчатися і досягати успіхів. Розвиток інноваційності як ключової компетентності в природничій освітній галузі передбачає здатність до генерування й утілювання нових ідей в моделях, розробках, проєктах [6].

Для здобувачів базової загальної середньої освіти (7 клас) характерні: домінуюча роль сім'ї в задоволенні комунікативних та емоційних потреб; зростання здатності протистояти негативним впливам серед-

овища при збереженні головних захисних функцій за сім'єю і школою, в поєднанні зі схильністю до підпорядкування до негативного впливу; з'являється потреба самоствердитися, зайняти гідне місце в колективі; прагнення проявити самостійність; прагнення придбати глибокі знання в області пізнавального інтересу; усвідомлена потреба в розвитку своїх інтелектуальних можливостей; перетворення спілкування в самостійний вид діяльності. Якщо батьки і вчителі для учня залишаються авторитетними, він захищений від негативного впливу середовища.

Розпочинаючи з 8 класу коло інтересів і схильностей учнів розширюється. У більшості виникає потреба в активній пізнавальній діяльності. Якщо в учнів 7 класу ставлення до навчальних предметів залежить від ставлення до вчителя, то в 8 класі з'являється інтерес до змісту предмета, на якісно вищий рівень виходять сприйняття, пам'ять, мислення, увага, інтереси. Так, сприйняття учнів стає більш досконалим, вони здатні не тільки до цілеспрямованого сприйняття навчальної інформації, але одночасно з цим до роздумів над нею. Учні не просто механічно заучують матеріал, а намагаються його зрозуміти і осмислити. Застосування різних прийомів запам'ятовування стає все більш свідомим. Отримує свій подальший розвиток увага, велика частина навчального матеріалу, що повідомляється учням набуває форму словесних описів, схем. Творча увага використовується учнями в нестандартних проблемних навчальних ситуаціях, коли немає чітких вихідних даних, і виникає потреба в прояві оригінальності та креативності. Увага – необхідна умова успішності будь-якої діяльності. Довільна увага учнів набуває стійкого характеру. Розширюється обсяг уваги, поліпшується його концентрація, розподіл, переключення. Мислення також набуває якісних змін. Виникає потреба в нових способах знань спрямована на розвиток теоретичного, формального, рефлексивного мислення. Це період для розвитку абстрактно-логічного мислення. В учнів формується здатність міркувати логічно, з'являється потреба перевірити правильність своїх думок, подумки враховувати і співвідносити одночасно кілька ознак і характеристик об'єкта, що вивчається. З'являється, так звана «оборотність» мислення, тобто здатність змінювати напрям думки, повертаючись до вихідного стану того чи іншого об'єкта. Учні приступають до вирішення інтелектуальних завдань, не спираючись на засвоєний раніше зразок, а висувуючи гіпотезу про можливі шляхи її вирішення. Учень навчається оперувати не тільки такими розумовими операціями як аналіз, синтез, узагальнення, але і абстрагування і систематизація. Контрольованою і керованою стає мова учня. Спілкування виходить далеко за рамки навчання, стає набагато змістовніші, складніше, різноманітніше. Спілкування з однолітками стає набагато більшою цінністю, ніж з батьками та вчителями.

Отже, здобувачі базової загальної середньої освіти цілком самостійно можуть організувати свою увагу, пам'ять, уяву, мислення. Мислення набуває здатності до гіпотетико-дедуктивних міркувань. Здобувачі стають здатними до розумових експериментів, до уявного вирішення завдань, в цьому віці формується вміння міркувати логічно, подумки враховувати і співвідносити одночасно кілька ознак і характеристик об'єкта на основі припущень. Важливою особливістю свідомості учнів цього віку є також потреба в доказах.

З метою дослідження особливостей формування інноваційної компетентності учнів у процесі навчання фізики було проведено онлайн-опитування учителів закладів загальної середньої освіти. Аналіз результатів дослідження показав, що вчителі розуміють сутність інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти та вбачають необхідність створення умов для її подальшого розвитку в освітньому процесі. Вчителі виокремили дії щодо орієнтування процесу навчання фізики на формування інноваційної компетентності, як-то: мотивація, міжособистісна комунікація, знаходження нових підходів до викладання нового матеріалу тощо. На їх думку покращенню процесу навчання фізики сприяє використання дидактичних ігор, інтерактивних завдань, робота в малих групах та мотивація на нові цікаві віртуальні вправи, завдання та роботу в лабораторіях. Більшість учителів враховує вимоги до інноваційної компетентності при виборі змісту, методів, засобів навчання фізики. Майже всі респонденти притримуються того що, відчувають потребу в оволодінні методикою формування інноваційної компетентності здобувачів загальної базової середньої освіти у процесі навчання фізики 93,3%.

Результати та дискусії. На основі контент-аналізу нормативно-законодавчих документів, наукових досліджень та психолого-педагогічної літератури, визначено психолого-педагогічні умови формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики:

1. Стимулювання позитивно-продуктивної мотивації учнів до оволодіння фізичною освітою:

а) популяризація результатів винахідницької, науково-орієнтованої, творчої діяльності;

б) ознайомлення з науково-технічними та інженерними професіями;

в) заохочення учнів до проведення досліджень, створення проєктів та творчої взаємодії;

г) формування стійкого інтересу до оволодіння технологічною грамотністю та навичками розв'язання проблем.

2. Урахування досягнень науки, розвитку технологій та вимог ринку праці у змісті навчання:

а) напрями природничо-математичної освіти (STEM-освіти), зокрема штучний інтелект, мехатроніка, біоніка, комп'ютерне моделювання, робототехніка, інженерія, ракетомоделювання, аерокосмічні технології, радіоелектроніка, авто-, авіа-, судномоделювання, тривимірне моделювання, конструювання, веб-дизайн, цифрове мистецтво;

б) наповнення змісту профорієнтаційною інформацією.

3. Залучення учнів до дослідницької (пошукової, навчально-дослідницької, дослідницько-експериментальної, конструкторської, винахідницької), проєктної та інтерактивної діяльності відповідно до стандартів освіти, освітніх та навчальних програм:

а) упровадження в освітній процес інтерактивної, проєктної діяльності, цифрових технологій, проблемного навчання (створення проблемних ситуацій, в яких здобувачі освіти самостійно шукають відповіді на питання);

б) спонукання до формування та розвиток «гнучких навичок» у здобувачів освіти (навичок презентації, роботи в групі, комунікації);

в) підготовка здобувачів освіти до участі у відповідних конкурсах, турнірах, олімпіадах.

4. Активне використання новітніх педагогічних підходів до викладання та оцінювання, інновацій у сфері освіти, практики міжпредметного навчання, методів та засобів навчання, що сприяють розвитку дослідницьких та винахідницьких компетентностей здобувачів освіти.

5. Організація освітнього процесу як педагогічної взаємодії, спрямованої на розвиток особистості, її підготовку до вирішення життєвих завдань різної складності.

Основою формування ключових компетентностей є особистісні якості, особистий, соціальний, культурний і навчальний досвід учнів; їх потреби та інтереси, які мотивують до навчання; знання, уміння та ставлення, що формуються в освітньому, соціокультурному та інформаційному середовищі, у різних життєвих ситуаціях. У зв'язку із цим, вчителям необхідно звернути увагу на вимоги щодо забезпечення компетентнісного підходу до організації освітнього процесу закріплених у законодавчих документах.

У Державному стандарті базової середньої освіти зазначається, що вимоги до обов'язкових результатів навчання визначено на основі компетентнісного підходу. Для кожної освітньої галузі визначено: мету, єдину для всіх рівнів загальної середньої освіти; компетентнісний потенціал, що позначає здатність кожної освітньої галузі формувати всі ключові компетентності через розвиток умінь і ставлень та базові знання.

Оскільки основна особливість компетентнісного підходу полягає у формуванні й розвитку в учнів здатності практично діяти, використовувати індивідуальний досвід успішних дій у різноманітних навчаль-

них ситуаціях, доречно застосовувати, наприклад, метод проєктів, цінність якого полягає у вихованні самостійності, розвитку ініціативності здобувачів, виробленню в них умінь планувати власну діяльність та свідомо ставитися до неї; компетентнісні завдання та формування через них компетентностей учнів; формування «м'яких» навичок; упровадження STEM освіти, як одного із видів міждисциплінарної інтеграції наук.

Ключові компетентності складно вимірювати. Для формування оцінки рівня сформованості ключових компетентностей необхідно використовувати інтерактивні технології, які дозволяють не тільки кількісно, з використанням 12-бальної системи оцінювання, а й якісно, включаючи самооцінку та зовнішню експертну оцінку, відслідковувати ключові компетентності, наприклад: формування портфоліо, тести з відкритими завданнями; включення учнів у дослідницьку діяльність; постановка та розв'язання проблемних завдань; диспути як ефективний засіб компетентнісного навчання; розв'язання ситуативних завдань; мультимедійне навчання, комп'ютерне моделювання; використання методу навчальних проєктів.

Здатність до самооцінювання (самокритичність, уміння працювати над помилками, здатність реально оцінювати свої можливості тощо) – це необхідна умова і ознака компетентності у кожній галузі знань. Систематичне фіксування своїх досягнень, постійний аналіз причин успіху і невдач, своє ставлення до того чи іншого виду діяльності – все це допомагає ставити цілі навчальної діяльності і досягати результатів.

Користуючись досвідом науковців та вчителів-новаторів використовуємо формувальне оцінювання. За концепцією НУШ формувальне оцінювання має на меті допомогти учням усвідомити способи досягнення кращих результатів навчання [8]. З його допомогою учні можуть визначити свої проблемні місця. Підсумкове оцінювання, що проводиться наприкінці теми, може допомогти отримати важливу інформацію щодо всього процесу навчання. Вона потрібна для аналізу, реалізації та проведення навчання. Якщо учні будуть самі визначати свої слабкі місця та оцінювати себе, це допоможе сформувати величезну довіру між вчителями та учнями. Формувальне оцінювання розвиває мовлення учнів, вони навчаються висловлюватися та формують зв'язне мовлення. Наприклад, вчитель пропонує учням початок речення, а вони повинні його продовжити. Такий зворотний зв'язок допомагає визначити прогрес кожного учня. Наприклад, можна використати такі формулювання: «Ця тема нагадує мені про...», «Раніше я дізнався про...», «Частина, яку я найбільше знаю/пам'ятаю, – це...», «Частина, яка є найбільш заплутаною/незрозумілою, – це...», «Я хотів би дізнатися більше про...», «Знання з цієї

теми допомагають мені...», «Частина, яка мене найбільше вразила, була...» та інші. Для оцінювання учнів при виконанні спільної роботи в групі можна використовувати картки з наступним змістом: «Особливості, які ви виявили щодо...», «Цікаві речі про...», «Запитання, яке у вас ще є, стосовно», «Відмінності між і ...», «Наслідки дії ... на ...», «Запитання, яке у вас ще залишилося щодо цієї теми», «Ключові слова щодо...», «Нові ідеї стосовно...», «Річ, над якою ще слід подумати...». Щоб з'ясувати загальний рівень розуміння вивченого поняття або теми, чи існують прогалини в знаннях, допомагає завдання на складання списку з трьох-п'яти думок чи тверджень про вивчення поняття або теми [10].

У контексті компетентнісного підходу формувальне оцінювання відбувається постійно, на кожному уроці і під час позаурочної навчальної діяльності (проектна діяльність, виконання домашнього завдання) у різних формах (оцінювання вчителем, взаємооцінювання, самооцінювання). Формувальне оцінювання відбиває реальний учнівський навчальний досвід, який можна фіксувати через спостереження, приклади учнівських робіт, портфоліо та інше. Отже, формувальне оцінювання використовується з метою відстеження особистісного розвитку учнів, їхнього навчального поступу, процесу здобуття навчального досвіду як основи компетентності для розроблення індивідуальної освітньої траєкторії учнів.

Висновки. Таким чином, здобувачі базової загальної середньої освіти психологічно готові до дослідницької, проектної та творчої діяльності. Вчителі добре розуміють сутність інноваційної компетентності та відкриті до нових ідей не зважаючи на те наскільки довго вони пропрацювали у закладі загальної середньої освіти. Основними психолого-педагогічними умовами формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики обираємо: стимулювання позитивно-продуктивної мотивації учнів до оволодіння фізичною освітою; урахування досягнень науки, розвитку технологій та вимог ринку праці у змісті навчання; залучення учнів до дослідницької (пошукової, навчально-дослідницької, дослідницько-експериментальної, конструкторської, винахідницької), проектної та інтерактивної діяльності відповідно до стандартів освіти, освітніх та навчальних програм; активне використання новітніх педагогічних підходів до викладання та оцінювання, інновацій у сфері освіти, практики міжпредметного навчання, методів та засобів навчання; організація освітнього процесу як педагогічної взаємодії, спрямованої на розвиток особистості, її підготовку до вирішення життєвих завдань різної складності. Перспективи подальших розвідок спрямовуємо на експериментальну перевірку дієвості означених умов.

Література

1. Бібік Г. В. Міжпредметні зв'язки математики і фізики як засіб формування ключових компетентностей учнів основної школи: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02. Херсон, 2010. 22 с.
2. Бургун І. В. Теоретико-методичні засади розвитку навчально-пізнавальних компетентностей учнів основної школи в навчанні фізики: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2015. 43 с.
3. Коростельова Є. Ю. Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики: дис. ... докт. філ.: 011. Київ, 2021. 242 с.
4. Куриленко Н. В. Формування екологічної компетентності учнів основної школи у процесі навчання фізики: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02. Кіровоград, 2015. 24 с.
5. Ліскович О. В. Формування предметної і ключових компетентностей учнів основної школи у процесі вивчення електромагнітних явищ: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Кіровоград, 2014. 24 с.
6. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>
7. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 38-39. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
8. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року: розпорядження Кабінету Міністрів України № 988 від 14 грудня 2016 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-r#Text>
9. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): розпорядження Кабінету Міністрів України від 5.08.2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>
10. Шаламов Р. Формувальне оцінювання в базовій і старшій школі: труднощі, поради, вправи: сайт Освіторія. URL: <https://osvitoria.media/experience/formuvalne-otsinyuvannya-u-bazovij-i-starshij-shkoli-trudnoshhi-porady-vpravy/>

References

1. Bibik, G. (2010). Interdisciplinary Connections of Mathematics and Physics as a Means of Forming Key Competencies in Secondary School Students: [Abstract of Candidate's Thesis in Pedagogical Sciences: 13.00.02.]. 22. [in Ukrainian].
2. Burgun, I. (2015). Teoretyko-metodychni zasady rozvytku navchalno-piznavalnykh kompetentnostei uchniv osnovnoi shkoly v navchanni fizyky: avtoref. dys. ... dokt. ped. nauk: 13.00.02 [Theoretical and Methodological Foundations for the Development of Educational and Cognitive Competencies in Secondary School Students in Physics Education: Abstract of Doctoral Thesis in Pedagogical Sciences: 13.00.02.]. 43. [in Ukrainian].
3. Korostelova, E. (2021). Mizhpredmetni zviazky v proiektivni diialnosti uchniv osnovnoi shkoly yak osnova kompetentnysnogo navchannia fizyky: dys. ... dokt. fil.: 011 [Interdisciplinary Connections in the Project Activities of Secondary School Students as the Basis of Competency-Based Physics Education Doctoral Thesis in Philosophy: 011].242 . [in Ukrainian].
4. Kurilenko, N. (2015). Forming Environmental Competence in Secondary School Students in the Process of Physics Education [Abstract of Candidate's Thesis in Pedagogical Sciences: 13.00.02.]. 24. [in Ukrainian].

5. Liskovych, O. (2014). Mizhpredmetni zviyazky v proiektivni diialnosti uchniv osnovnoi shkoly yak osnova kompetentnisnogo navchannia fizyky: dys. ... dokt. fil.: 011 [Forming Subject-Specific and Key Competencies in Secondary School Students in the Process of Studying Electromagnetic Phenomena: Abstract of Candidate's Thesis in Pedagogical Sciences: 13.00.02]. Kirovograd. 24 p. [in Ukrainian].

6. Pro deiakii pytannia derzhavnykh standartiv povnoi zahalnoi serednoi osvity: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 30.09.2020 r. № 898 [On Certain Issues of State Standards of General Secondary Education: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 898] from 30.09.2020. Retrieved from: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standativ-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> [in Ukrainian].

7. Pro osvitu: Zakon Ukrainy vid 05.09.2017 r. № 38-39 [On Education: Law of Ukraine No. 38-39] from 05.09.2017. Retrieved from: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> [in Ukrainian].

8. Pro skhvalennia Kontseptsii realizatsii derzhavnoi polityky u sferi reformuvannia zahalnoi serednoi osvity «Nova ukrainska shkola» na period do 2029 roku: rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy № 988 vid 14 hrudnia 2016 r [On Approval of the Concept of Implementing State Policy in the Reform of General Secondary Education "New Ukrainian School" for the Period Until 2029: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 988 from December 14, 2016]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-p#Text> [in Ukrainian].

9. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku pryrodnycho-matematychnoi osvity (STEM-osvity): rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 5.08.2020 r. № 960-r [On Approval of the Concept of Developing Natural Science and Mathematical Education (STEM Education): Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine from 5.08.2020 No. 960-r]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> [in Ukrainian].

10. Shalamov, R. Formuvanne otsiniuvannia v bazovii i starshii shkoli: trudnoshchi, porady, vpravy: sait Osvitorii [Formative Assessment in Basic and Senior Schools: Difficulties, Tips, Exercises. Osvitoria Website]. Retrieved from: <https://osvitoria.media/experience/formuvanne-otsiniuvannya-u-bazovij-i-starshij-shkoli-trudnoshhi-porady-vpravy/> [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

Стаття розкриває сутність інноваційності як ключової компетентності у сфері наукової освіти, що полягає в здатності генерувати та втілювати нові ідеї у моделях, розробках і проєктах. Підкреслюється, що інноваційність – це не тільки творчість, а й застосування нових знань та підходів на практиці, що робить її необхідною для підготовки учнів до майбутніх викликів у швидко змінюваному світі. Характеризується психологічна готовність учнів базової загальної середньої освіти до дослідницької, проєктної та творчої діяльності, наголошуючи на важливості розвитку цікавості, критичного мислення та навичок розв'язання проблем.

Представлені результати онлайн-опитування вчителів загальноосвітніх навчальних закладів, яке вказує на їхнє розуміння суті інноваційної компетентності та відкритість до нових ідей. Ці відгуки демонструють, що вчителі все більше усвідомлюють необхідність розвитку інноваційної компетентності в учнів і мотивовані до впровадження інноваційних методів навчання. Опитування також показує, що серед педагогів зростає усвідомлення важливості інтеграції сучасних тех-

нологій, міждисциплінарних підходів і студент-орієнтованого навчання в освітній процес.

На основі контент-аналізу нормативно-правових документів, наукових досліджень та психологічної і педагогічної літератури визначено психологічно-педагогічні умови для формування інноваційної компетентності в учнів базової загальної середньої освіти в процесі вивчення фізики. Ці умови включають стимулювання позитивної та продуктивної мотивації у учнів до освоєння фізичної освіти з урахуванням досягнень науки, розвитку технологій та вимог ринку праці в змісті освіти. Такий підхід забезпечує підготовку учнів як до академічного успіху, так і до майбутніх професійних викликів.

Крім того, підкреслюється залучення учнів до дослідницької (дослідницької, навчально-дослідницької, експериментальної, проектної, винахідницької) діяльності, проектної та інтерактивної діяльності відповідно до стандартів освіти, навчальних та навчально-виховних програм. Ці види діяльності не тільки залучають учнів до навчального процесу, а й допомагають їм розвивати необхідні навички для інновацій. Активне використання новітніх педагогічних підходів до навчання та оцінювання, інновацій у сфері освіти, практика міждисциплінарної підготовки, методів і засобів навчання є важливими інструментами для підтримки розвитку інноваційної компетентності.

У статті також розглядається організація освітнього процесу як педагогічна взаємодія, спрямована на розвиток особистості, підготовку учнів до розв'язання життєвих завдань різної складності. Наводяться приклади формульованого оцінювання учнів у процесі навчання фізики, що використовується для відстеження особистісного розвитку учнів, їхнього освітнього прогресу та процесу здобуття освітнього досвіду. Це формульоване оцінювання є важливим, оскільки служить основою для розробки індивідуальної освітньої траєкторії, даючи змогу вчителям підтримувати учнів у досягненні їхнього максимального потенціалу. Через постійний зворотний зв'язок і адаптивні стратегії навчання освітній процес можна налаштувати так, щоб він відповідав унікальним потребам кожного учня, сприяючи глибокому розумінню предмета та розвитку інноваційних компетентностей.

Ключові слова: інноваційність, навчальний процес, фізика, психолого-педагогічні умови, формульоване оцінювання.