

УДК 374.1:37.018

ЛОМАГА Василь Васильович,
учитель фізики та астрономії
КЗ «Іршавський ліцей № 1»
Україна, м. Іршава

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОГО МИСЛЕННЯ В УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ У ПРОФІЛЬНОМУ ЛІЦЕЇ

*Викладання – це мистецтво, а не ремесло,
у цьому – самий корінь учительської справи...
вічно винаходити, вимагати,
удосконалюватися – от єдиний
можливий курс сучасного вчителя.*

М. А. Рибникова

***Анотація.** У роботі показано, що в умовах реформи національної системи освіти творчо працюючий учитель не тільки викладає шкільний матеріал, але й неперервно стимулює та мотивує учнів до процесу активного навчання на уроках, самостійної роботи в позаурочний час. Щоб навчити дитину креативно мислити, потрібно не просто передати їй знання, вміння і навички, а формувати в неї відповідну пізнавальну і практичну активність, навчити її креативно діяти, націлити на подальшу самостійну роботу та освіту упродовж усього життя. Креативне навчання на уроках фізики слід розглядати, як процес постійної творчої співпраці вчителя з учнями, коли всі учасники стають суб'єктами освітнього процесу, а навчання разом із засвоєнням теоретичних знань пов'язується з життям, із розв'язком реальних творчих проблем.*

***Ключові слова:** уроки фізики, креативне мислення, неперервна освіта, компетентнісний підхід.*

***Abstract.** The paper shows that in the context of the reform of the national education system, a creatively working teacher not only teaches school material, but also continuously stimulates and motivates pupils to the process of active learning in the classroom and independent work in extracurricular time. To teach a child to think creatively, it is necessary not only to transfer knowledge, skills and abilities, but to form appropriate cognitive and practical activity, to teach him to act creatively, to focus on further independent work and education throughout life. Creative learning in physics lessons should be considered as a process of constant creative cooperation between the teacher and pupils, when all participants become subjects of the educational process, and learning, along with the assimilation of theoretical knowledge, is associated with life, with the solution of real creative problems.*

Keywords: *physics lessons, creative thinking, continuing education, competency-based approach.*

Постановка проблеми та актуальність дослідження. В інституційних документах, прийнятих на реалізацію Концепції НУШ, наголошується на спрямованість сучасного освітнього процесу на розвиток особистості учнів. Одним з пріоритетних напрямків реформування національної системи освіти є впровадження сучасних інноваційних технологій, які розширюють можливості учнів щодо використання інформації з різних джерел, якісного формування креативного мислення, відповідної системи знань та умінь, формування навичок їх використання у практичній діяльності. Такий перехід від знанневої навчально-виховної до компетентнісної освітньої парадигми у сучасній школі насамперед сприятиме створенню оптимальних умов для інноваційної освітньої діяльності та розвитку інтелектуальних здібностей учнів, що позитивно впливатиме на формування творчої особистості.

Педагогічна практика показує, що успіх у свідомому опануванні шкільної програми залежить від творчої активності як вчителя, так і учня на уроці, вміння обґрунтовувати та відстоювати свої думки, доказово міркувати, спілкуватися у колективі. Визначальними рисами освітнього процесу в сучасній школі, яка реформується, є взаєморозуміння, взаємоповага, творче співробітництво між вчителем та учнем. Творчо працюючий учитель стимулює та мотивує учнів до процесу активного навчання на уроках та самостійної роботи в позаурочний час. Щоб навчити дитину, треба не просто передати їй знання і вміння, а викликати в неї відповідну пізнавальну та практичну активність, навчити її використовувати сучасні інформаційно-комунікативні та мультимедійні технології, креативно мислити, націлити на подальшу самостійну роботу [1, с. 22; 2].

Метою роботи є визначення методичних аспектів підвищення активізації мисленнєвої діяльності учнів під час освітнього процесу з використанням сучасних інноваційних технологій. Цього можна досягти лише через творче та доступне на кожному освітньому етапі завдання, що підтримує впевненість у собі: повагу та визнання учня як особистості, забезпечення сприятливої морально-психологічної атмосфери в ході виконання завдань; евристичний та креативний підхід до організації освітнього процесу; диференціація допомоги у виконанні завдань і т. д.

Особливості креативного навчання. Креативне навчання – це процес постійної творчої співпраці вчителя з учнями. Навчальний процес організовується через безпосередній контакт партнерів, зацікавлених один у одному та в справі, якою вони займаються разом. Креативне навчання має характерну рису: всі учасники стають суб'єктами освітнього процесу, а навчання разом із засвоєнням теоретичних знань пов'язується з життям, із розв'язком реальних творчих задач [3, с. 42].

Фізика як навчальний предмет розкриває широкі можливості для розвитку креативного потенціалу учнів. Критерієм прояву креативності служить характер виконання учнями пропонованих завдань, при цьому доречно виділяти наступні

структурні компоненти: стан внутрішньої мотивації та творчої активності; прогноз розв'язків проблеми; вміння робити висновки. Для розвитку креативного мислення в учнів на уроках фізики доречно використовувати такі творчі підходи: практикувати визначення понять, що вивчаються – явища, об'єкта тощо; сформулювати правило, визначити фізичну закономірність, спосіб виміру досліджуваного параметру тощо; виділити в проблемі особливе, головне; запропонувати/виготовити модель, фізичний прилад; розробити свої навчальні алгоритми розв'язку проблеми тощо. Виконання цих завдань забезпечує створення активних і творчих педагогічних ситуацій співпраці учителя і учнів, коли кожен учень може проявити ініціативу, творчість, дослідницький підхід під час вивчення нового, або повторення раніше вивченого матеріалу [5, 9].

Працюючи над темою «Інноваційні технології як елементи креативного навчання на уроках фізики», спираємося на активну модель навчання та частково на інтерактивну (робота в парах, групах тощо) як спеціальну форму організації пізнавальної освітньої діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створити творчі умови навчання. Використовуємо методи: дослідницький (старша школа), частково – пошуковий (основна школа); пояснювально-ілюстративний (на етапі підготовки дослідження). Особливу увагу приділяємо питанням аналізу та достовірності отриманих результатів і експериментально вимірюваних величин, вмінню робити висновки та узагальнення. Загалом значну увагу відводимо розвитку процесу мислення учнів у контексті теми, яка вивчається на уроці.

У процесі багаторічної педагогічної роботи прийшли до висновку, що саме моделювання, розв'язування прикладних та винахідницьких задач, участь у наукових та науково-методичних семінарах і конференціях сприяють формуванню креативної особистості, яка здатна творчо мислити, активно діяти і досягати реальних успіхів. Освітній процес на всіх уроках фізики організуємо таким чином, щоб заохочувати учнів до самостійної творчої діяльності, метою якої є засвоєння нових знань та їхнє успішне застосування на практиці. Під час проведення лабораторних чи дослідницьких робіт, організації спостереження за процесами чи явищами, при розв'язуванні експериментальних та якісних задач використовуємо елементи розвивального навчання, скеровуємо учнів до аналізу виконаної роботи, спонукаємо їх до вміння рефлексувати і робити висновки з отриманих результатів.

Важливе місце в нашій роботі займають виховні заходи: тижні фізики та математики, КВК, брейн-ринги тощо. Особливу увагу звертаємо на домашні завдання, які обов'язково диференційовані, і в процесі виконання яких учні стають більш організованими, активними, у них з'являється можливість проявити самостійність у творчій роботі. Великий ігровий потенціал мають уроки узагальнення знань, закріплення їх або вироблення практичних умінь і навичок. Тому такі уроки проводимо у вигляді уроків-змагань. Уроки-змагання сприяють поєднанню колективної й індивідуальної форм роботи, урізноманітнюють процес навчання, поліпшують психологічний клімат у класі, створюють вільну творчу атмосферу й одночасно здоровий дух змагання.

У кожній навчальній темі з фізики можна створити умови для креативної діяльності. За опитуванням учнів, найбільшу перевагу вони надають роботі у групах і парах, що сприяє генерації різнопланових думок та ідей (іноді навіть неймовірних). Їх спільно аналізуємо та виділяємо найбільш актуальні та специфічні умови творчої діяльності. При цьому учні усвідомлюють, що колективна робота допомагає навчитися слухати та чути інших, аналізувати і співставляти власні ідеї і запропоновані рішення з пропозиціями інших.

Оскільки основне завдання школи на сучасному етапі полягає в тому, щоб навчити учня вчитися, то під час засвоєння нових знань перший етап процесу розвитку критичного мислення передбачає формування навичок роботи з навчальною літературою, складання плану, конспекту, заповнення таблиць, побудову та аналіз графіків, схем, написання рефератів, підготовку усної та письмової розповіді-роздуму, розв'язання задач, роботу з позатекстовим матеріалом підручника, володінням сучасними комп'ютерними програмами тощо. Отримавши інформацію з різних джерел, учень при цьому має можливість зіставити її, знайти альтернативну і виробити спільну думку, прийняти чи відкинути її і, в кінцевому результаті, зробити свій осмислений висновок.

Подібні уроки дозволяють підвищити інтерес в учнів до вивчення шкільного курсу фізики і предметів природничо-математичного циклу загалом, активізувати їх пізнавальну діяльність, розвивати основи креативного мислення, які сприяють формуванню наукового світогляду і закладають основу прагнення «вчитися все подальше життя».

На наш погляд, презентація – це зручна візуальна конструкція, в якій легко демонструвати фізичні явища, особливо швидкозмінні процеси, будувати графічні залежності між досліджуваними параметрами і, найголовніше, вона дозволяє орієнтуватися учням в питаннях, які розглядаються на уроці. Виходячи з цього, інформаційні технології розглядаємо як поєднання традиційних педагогічних технологій навчання і технологій інформатики, які розширюють можливості учнів щодо якісного формування системи знань, умінь і навичок, їх застосування у практичній діяльності, сприяють розвитку інтелектуальних здібностей до самонавчання, створюють сприятливі умови для навчальної діяльності учнів і підвищують ефективність роботи вчителя. Мультимедійні технології на уроках фізики стають дуже ефективним технічним засобом навчання, який одночасно впливає на зоровий та слуховий аналізатори, оперативно відповідає на дії користувача, підтримуючи справжній зворотний зв'язок, тобто дозволяють працювати в інтерактивному режимі. Крім цього, проведення уроків при комплексному застосуванні традиційних та мультимедійних технологій забезпечує набуття учнями не тільки глибоких та міцних знань, а й вміння розвивати інтелектуальні, творчі здібності, самостійно набувати нових знань та працювати з різними джерелами інформації [9].

Усе це дозволяє вивести сучасний урок на якісно новий рівень; підвищити статус учителя; впроваджувати в освітній процес інформаційні технології; розширювати можливості ілюстративного супроводу уроку; використовувати різні форми навчання та види діяльності в межах одного уроку; ефективно організо-

увати контроль знань, умінь та навичок учнів; полегшувати та вдосконалювати розробку творчих робіт, проєктів, рефератів.

Проектна технологія – це інноваційна форма роботи організації освітнього середовища, в основі якої лежить комплексний характер діяльності тимчасового колективу учнів, що працюють над певною темою в умовах активної взаємодії з частиною класу, яка виконує іншу тему.

В основі методу проєктів лежить розвиток учнівських пізнавальних навичок, вміння самостійно конструювати свої знання та орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиток критичного мислення, формування навичок, мислення високого рівня. Учні бачать результат своєї роботи, встановлюють зв'язок із життєвим досвідом, розвивають вміння ставити мету і здійснювати саморегуляцію діяльності, створювати умови, за яких самостійно отримують необхідні знання з різних джерел, вчать користуватися здобутими знаннями для розв'язання пізнавальних і практичних завдань, отримують комунікативні вміння.

Застосування інноваційних технологій, які будуються на комплексному психологічному вивченні особистості всіх суб'єктів освітнього процесу, дає можливість учителю позитивно розвивати інтелектуальну, соціальну, духовну сфери учнів, сприяє їх соціальному самоствердженню й культурному самотворенню. Використання різноманітних освітніх технологій є результатом творчого підходу вчителя до справи [4, с. 118; 7].

Доцільно на уроках використовувати інноваційні технології разом із традиційними, що дозволяє урізноманітнити діяльність учнів, а саме [6, с. 82; 8]:

- навчає здобувати знання самостійно;
- акумулює вміння користуватися здобутими знаннями для вирішення нових завдань;
- сприяє набуттю комунікативних навичок і умінь (тобто умінь працювати в різноманітних групах, виконуючи різні соціальні завдання і ролі);
- надає можливість широких людських контактів у знайомстві з різними точками зору на одну проблему;
- навчає користуватися дослідницькими методами: збирати інформацію, факти, уміти їх аналізувати з різних точок зору, висувати гіпотези, робити висновки;
- надає можливість висловлювати власні думки.

Інноваційні педагогічні технології на уроках фізики дозволяють забезпечити глибину вивчення матеріалу. Учні опановують всі рівні пізнання (знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінка). Змінюється і роль учнів: вони стають активними, проявляють ініціативність, приймають важливі рішення. Проте кожна інтерактивна вправа потребує попереднього розгляду і навчання учнів для її проведення [1, с. 124].

Основна ідея нашого досвіду полягає у відмові від механічного засвоєння знань і переходу до проблемно-пошукової діяльності учнів, що реалізується через наукові дослідження, формування проблем, гіпотез, пошуку шляхів їх розв'язання, формування понять та їх пояснення. При цьому вчитель здійснює супровід діяльності учнів, дає певні рекомендації, спонукає їх до творчої діяль-

ності, демонструє певний спосіб дій. Креативне навчання передбачає індивідуально-орієнтовану роботу вчителя з учнями. Першочерговою задачею є розвиток у школярів здібностей до самостійного формування нових знань, умінь, способів дій. Головним фактором креативного навчання є ініціативність учнів. При цьому учень із об'єкта педагогічного впливу перетворюється на суб'єкт освітнього процесу, в якому він відповідає за свою діяльність так само, як і вчитель за свою. Креативне навчання – це процес постійної та активної співпраці вчителя і учня. Навчальний процес організовується як живий контакт партнерів, зацікавлених один у одному та в справі, якою вони займаються разом, створюються умови для активного мислення і результативних дій всіх суб'єктів освітнього процесу.

Приклади уроків. Уроки фізики плануємо таким чином, щоб:

- навчальний процес мав позитивний емоційний зміст. Бо саме емоційно-актуальний початок уроку сприяє формуванню творчої атмосфери. Для цього використовуємо афоризми, приказки та прислів'я, уривки віршів, картини відомих художників тощо;

- учні розуміли, що творчість починається саме із сумніву. Дуже дієвим на цьому етапі є створення проблемних ситуацій, формулювання проблемних питань, висунування проблемно-пошукових гіпотез. Наприклад, під час вивчення теми «Потужність» розглядаємо з учнями таке питання: навіщо людству було створювати підйомний кран та подібні до нього пристрої, якщо вантаж на певну висоту можна підняти вручну. У Єгипті ж побудували піраміди!;

- до проблеми, яка розглядається, було б знайдено декілька варіантів рішень. Наприклад, вивчаючи явище інерції, пропонуємо учням знайти способи переміщення склянки з водою на смужці паперу до краю столу так, щоб смужку витягнути з-під склянки на краю столу і склянка при цьому не впала. На цьому етапі використовуємо загадковість, інтригу, таємничість, деяку театральність формування проблеми – це все підсилює мотивацію пошуку нових ідей;

- на окремих уроках були б присутні питання відкритого типу, однозначну відповідь на які не завжди можна знайти. Такі питання є розвиваючими. Наприклад, чому з давніх часів більшість філіжанок виготовляли ширшими вгорі, а серед сучасних спостерігаємо філіжанки циліндричної форми?

- обов'язково були присутні елементи винахідницької діяльності учнів, не зважаючи на те, що ті відкриття, які вони можуть зробити на уроці, давно відомі людству. Наприклад, під час вивчення теми «Явище електромагнітної індукції» пропонуємо учням створити індукційний струм, якщо тільки маємо котушку, магніт та гальванометр.

Пропонуємо розглянути декілька методичних прийомів і завдань до них, які сприяють розвитку критичного мислення. Їх можна застосовувати на уроках фізики та в позакласних заходах.

I. Вправа «Пошук альтернатив».

Разом з дітьми прагнемо винайти найбільшу кількість різних рішень певної задачі. Пошук альтернатив може не дати результату, проте замість прийняття найбільш ймовірного варіанту виробляється звичка шукати інші можливості. З метою активізації пошуку альтернатив, висуваємо учням обмеження – деяке

фіксоване число альтернативних шляхів підходу до ситуації. У результаті можуть виникнути такі ситуації:

- з одного боку, учні шукають альтернативні рішення проблеми;
- з іншого боку, вичерпавши ймовірні варіанти, вони намагаються досягти обмежень і при цьому вигадують штучні рішення, які іноді містять протиріччя.

Приклади:

1. Описати лід, використовуючи всю відому інформацію, отриману за допомогою органів чуття. Обмежень – 10.

Твердий, холодний, кристалічний, прозорий, без смаку, під час нагрівання перетворюється на воду, утворюється з води, може мати нерівності поверхні, сніжинки – це лід, температура завжди менше або дорівнює нулю.

2. Тема «Об'єм. Одиниці об'єму».

Описати об'єкт, його характеристики (властивості, параметри, дії). Об'єкт – мензурка об'ємом 500 мл, у яку налито вдвічі менше води. Обмежень – 5.

Варіанти відповіді:

- мензурка на половину заповнена водою;
- на половину пуста мензурка з водою;
- якщо вдарити, то мензурка розіб'ється, а вода – розіллється;
- якщо нахилити мензурку, то поверхня води залишається паралельною поверхні столу;
- 250 мл води в ємкості 500 мл.

2. Вправа «Пошук причин». Наприклад, вода у чайнику не кипить. Чому? Калюжі на дорозі не висихають. Чому?

Зрозуміло, що під час опису об'єктів чи процесів виникають штучні обмеження, які треба відкинути у процесі пошуку рішень. Головне – розуміння того, що будь-які припущення можуть підлягати сумніву. Наприклад, інтерпретація відсутньої або неповної інформації на малюнку чи в тексті. Описати об'єкт, систему, явище тощо. У цьому випадку:

- а) показуємо учням частину малюнка, а другу частину вони інтерпретують;
- б) даємо фізичний диктант, у якому учням треба відновити відсутні слова, фрази.

Наприклад, показуємо малюнок, на якому пасажири автомобіля відхилилися вправо (вліво, вперед, назад). Учні визначають, як рухається авто або яке світло горить на світлофорі.

3. Вправа «Встановлення аналогій». У креативному мисленні використання аналогій сприяє постійному руху думки вперед. Сутність завдань на аналогію полягає в тому, що дітям пропонуємо певну систему, до якої вони знаходять аналогічну, але з іншими об'єктами. Починаючи з 7 класу, вправи на аналогію зводяться до встановлення фізичного змісту приказок, винайдення їм аналогічних, розв'язування логічних задач, серед наданих задач знайти аналогічні та пояснити. Наприклад, пояснити фізичний зміст приказки «Багато сніга – багато хліба» та підібрати до неї аналогічну («Відвезеш гній у поле – матимеш хліба доволі»).

Виміром креативності під час викладання фізики можуть бути допоміжні способи розв'язання задач, виконання різнорівневих тестів, участь у семінарах і

тижнях фізики, проектній діяльності. Доцільно на уроках фізики використовувати інноваційні технології разом із традиційними, що дозволяє урізноманітнити діяльність учнів, а саме:

- навчає здобувати знання самостійно;
- акумулює вміння користуватися здобутими знаннями для рішення нових завдань;
- сприяє набуттю комунікативних навичок і умінь (тобто умінь працювати в різноманітних групах, виконуючи різні соціальні завдання і ролі);
- надає можливість широких людських контактів у знайомстві з різними точками зору на одну проблему;
- навчає користуватися дослідницькими методами: збирати інформацію, факти, уміти їх аналізувати з різних точок зору, висувати гіпотези, робити висновки;
- надає можливість висловлювати власні думки.

Під час роботи, ми зіткнулися з факторами, які заважають прояву креативних (творчих) здібностей: недостатній розвиток певних здібностей учнів; наявність таких особистісних рис, як схильність до конформізму, страх виглядати смішним у своїх судженнях та діях, побоювання робити рецензії на відповіді чи дії інших учнів через відплати; завищена оцінка значущості власних ідей; конфлікт двох типів мислення: критичного та творчого. Подолати вищезазначені труднощі можна створенням в пізнавальній діяльності учнів ситуації успіху та відчуття правильності виконання задачі, що досягається наявністю відповідної мотивації, певним рівнем емоціонального збудження. Учитель має кожен урок будувати так, щоб в учнів постійно був стійкий інтерес до предмету та процесу пізнання, проявлялася навчальна активність, бажання творити і пізнавати [8].

Висновки. У результаті впровадження сучасних інноваційних педагогічних технологій у школі на уроках фізики створюється інноваційне розвивальне середовище, яке здатне вирішувати такі завдання: проблемна креативна спрямованість та інтерактивна організація освітньої діяльності; мотиваційні умови для ефективної освітньої діяльності; набуття знань, умінь і навичок як самостійного, так і колективного пошуку; постійна актуалізація їх застосування, формування нового досвіду та психологічних якостей до творчої діяльності; орієнтація на особистий і колективний успіх.

Література та джерельна база

1. Давиденко А. А. Методика розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики. Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2004. 264 с.
2. Зайчук В. О. Управління якістю освіти як складова державної освітньої політики // Педагогіка і психологія. 2009. № 1. С. 56–78.
3. Любарт Т., Муширу К., Торджман С., Зенасни Ф. Психологія креативності (пер. с франц). – М.: «Когито-Центр», 2009. 215 с.
4. Химинець В. В. Інноваційна освітня діяльність. – Тернопіль, 2009. 360 с.

5. Чорна С. О. Формування креативного мислення учнів на уроках фізики // Таврійський вісник освіти. 2013. № 1. С. 214–216.
6. Яхнін Я. К. Сучасні підходи до якості освіти. К.: Наук. думка, 2006. 143 с.
7. Khymynets Vas., Holonič J., Khymynets Vol. Innovative educational activities. – USA Fairmont: Academic publishing Fairmont, 2020. 320 s.
8. Ломага В. В. Інноваційні особливості креативного навчання на уроках фізики. Зб. доповідей Міжн. наук-метод internet конф. «Розвиток творчих здібностей учнів в освітньому процесі з природничо-математичних дисциплін» / Відп. ред. А. А. Давиденко. – Чернігівський ОІППО ім. К. Д. Ушинського, Чернігів, 2018 р. 169 с.: С. 54–63. /<http://kafpmd.blogspot.com>.
9. Юзбашева Г. С., Квадріціс С. Я., Голобородько Й. К. Розвиток креативного мислення на уроках природничих предметів // virtkafedra.ucoz.ua

References

1. Davydenko A.A. (2004). *Metodyka rozvytku tvorchykh zdibnosteï uchniv u protsesi navchannia fizyky*. Nizhyn: TOV «Vydavnytstvo «Aspekt-Polihraf», 264.
2. Zaichuk V. O. (2009). *Upravlinnia yakistiu osvity yak skladova derzhavnoi osvitnoi polityky. Pedahohika i psykholohiia*. 1, 56–78.
3. Liubart T., Mushyru K., Tordzhman S., Zenasny F. (2009). *Psykholohyia kreatyvnoï (per. s frants)*. M. «Kohyto-Tsentr», 215.
4. Khymynets V. V. (2009). *Innovatsiina osvitiina diialnist.* – Ternopil, 360.
5. Chorna S. O. (2013). *Formuvannia kreatyvnoho myslennia uchniv na urokakh fizyky. Tavriiskyi visnyk osvity*. 1, 214–216.
6. Yakhnin Ya. K. (2006). *Suchasni pidkhody do yakosti osvity*. K. : Nauk. dumka, 143.
7. Khymynets Vas., Holonič J., Khymynets Vol. (2020). *Innovative educational activities*. USA Fairmont: Academic publishing Fairmont, 320.
8. Lomaha V.V. (2018). *Innovatsiini osoblyvosti kreatyvnoho navchannia na urokakh fizyky. Zb. dopovidei Mizhn. nauk-metod internet konf. «Rozvytok tvorchykh zdibnosteï uchniv v osvithomu protsesi z pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin»* / Vidp. red. A. A. Davydenko. Chernihivskyi OIPPO im. K. D. Ushynskoho, Chernihiv, 169 s.: 54–63. /<http://kafpmd.blogspot.com>.
9. Yuzbasheva H. S., Kvadritys S. Ya., Holoborodko Y. K. *Rozvytok kreatyvnoho myslennia na urokakh pryrodnychykh predmetiv*//virtkafedra.ucoz.ua

Стаття надійшла до редакції 21.09.2023 р.

Стаття прийнята до друку 09.10.2023 р.