

3. Informatyka. 5-11 klasy: navchal'ni prohramy, metodychni rekomendatsiyi shchodo orhanizatsiyi navchal'no-vykhovnoho protsesu v 2018/2019 navchal'nomu rotsi (2018) [Informatics. Grades 5-11: educational programs, methodological recommendations for the organization of the educational process in the 2018/2019 academic year] / ukladach Kudrenko, B.V. Ranok, Kharkiv, Ukraine.

4. Informatyka: novi navchal'ni prohramy dlya 10–11 klasiv zakladiv zahal'noyi seredn'oyi osvity (riven' standartu, profil'nyy riven') (2018) [Informatics: new curricula for 10-11 grades of institutions of general secondary education (standard level, profile level)] : metodychni komentari providnykh naukovtsiv Instytutu pedahohiky NAPN Ukrayiny / ukladachi: Topuzov, O.M., Zasyekina, T. M. and Lapins'kyu, V.V. UOVTS «Orion», Kyiv, Ukraine.

5. Lapins'kyu, V. V. (2018.). Formuvannya zmistu navchannya merezhnykh servisiv Internet u zakladakh zahal'noyi seredn'oyi osvity – suchasne bachennya [Formation of the content of the teaching of network services Internet in institutions of general secondary education – modern vision.]. *Kompyuter u shkoli ta simyi*, №1(145), 40–46.

6 Semko, L. P. (2015). Metodychni pidkhody do vyvchennya informatyky v osnovnyi shkoli [Methodical approaches to the study of computer science in the basic school]. *Naukovi zapysky. Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi osvity*, Kirovograd, Ukraine, №7, II, 76–82.

7. Semko, L. P. (2016). Suchasni aspekty pohlyblenoho navchannya informatyky v osnovnyi shkoli [Modern aspects of in-depth teaching of computer science in the primary school]. *Naukovi zapysky. Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i*

*tekhnolohichnoyi osvity*, Kirovograd, Ukraine, № 7, II, 41–47.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ЛАПІНСЬКИЙ Віталій Васильович** – провідний науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України, кандидат фіз.-мат. наук, доцент.

*Наукові інтереси:* проблеми методики навчання інформатики, психодидактика створення і застосування електронних освітніх ресурсів.

**СЕМКО Лариса Петрівна** – науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України.

*Наукові інтереси:* проблеми методики навчання

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**LAPINSKY Vitaly Vasilevich** – Leading Researcher of the Department of Mathematical and Informational Education at the Institute of Pedagogy of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Ph.D. Sciences, associate professor.

*Circle of research interests:* problems of teaching methodology in computer science, psychodidactics of creation and using of electronic educational resources.

**SEMKO Larisa Petrovna** is a researcher at the Department of Mathematical and Informational Education at the Institute of Pedagogy of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine.

*Circle of research interests:* problems of the methodology of teaching computer science.

*Дата надходження рукопису 20.03.2019р.*

УДК 372.853

**ЛІСКОВИЧ Олена Володимирівна** –

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій

Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти

ORCID ID 0000-0001-9523-8131

e-mail: liskovich@ukr.net

### РОЗВИТОК ІНІЦІАТИВНОСТІ ТА ПІДПРИЄМЛИВОСТІ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Концепцією Нової української школи визначено десять ключових компетентностей учнів, що є необхідними для успішного життя в умовах сучасного суспільства. Компетентнісний потенціал шкільних предметів відображено в оновлених навчальних програмах. Зокрема, розкрито потенціал предметів щодо формування кожної з десяти компетентностей, визначено найбільш ефективні навчальні ресурси. Вперше в навчальних програмах з усіх предметів виокремлено наскрізні змістові лінії («Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність»), що відбувають провідні соціально й

особистісно значущі ідеї, які послідовно розкриваються в освітньому процесі. Розпочато роботу з розроблення навчально-методичних матеріалів для вчителів щодо реалізації наскрізних ліній, певні матеріали розміщені на сайті Інституту модернізації змісту освіти. Проте, опитування вчителів фізики ЗЗСО засвідчило, що найбільше труднощів вони відчують у процесі реалізації таких змістових ліній як «Громадянська відповідальність», «Підприємливість та фінансова грамотність».

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наразі розроблені навчально-методичні матеріали на допомогу вчителям, є публікації в науковій літературі щодо формування громадянської

компетентності учнів, що корелює з відповідною змістовою лінією [10]. Стосовно реалізації наскрізної змістової лінії «Підприємливість і фінансова грамотність» і ключової компетентності «Ініціативність і підприємливість» досліджень значно менше, особливо таких, що конкретизовані на окремих предметах, хоча сучасне життя вимагає від випускника школи бути конкурентоспроможним, уміти вирішувати різноманітні проблеми, орієнтуватись на ринку праці, організувати власну трудову діяльність. Корисні матеріали для вчителів щодо формування підприємницької компетентності учнів засобами різних предметів, у тому числі й фізики, запропоновані в посібнику «Уроки з підприємницьким тлом», розробленому в межах українсько-польського проекту [8].

Питання формування підприємницької компетентності майбутніх фахівців стало предметом дослідження Н. Балик, Ю. Білової, Г. Матукової, Н. Морзе [1, 5, 6], ініціативність і підприємливість учнів на уроках хімії досліджувала Л. Величко [2], на уроках біології О. Козленко [3]. Отже, питання формування та розвитку ініціативності та підприємливості учнів у процесі вивчення фізики досліджено не достатньо.

Ефективним засобом формування всіх видів компетентностей є метод проектів, тому **метою статті** є дослідження можливостей навчальних проектів із фізики щодо розвитку ініціативності та підприємливості учнів.

Для досягнення мети визначено такі *завдання*: конкретизувати зміст компонентів ініціативності та підприємливості учнів у контексті освітнього процесу з фізики; визначити технологічну складову процесу формування даної ключової компетентності; розкрити особливості організації проектної діяльності учнів, орієнтованої на розвиток ініціативності та підприємливості учнів, навести приклади таких проектів.

Для реалізації поставленої мети та виконання завдань статті використано теоретичні (аналіз першоджерел із проблеми дослідження, освітніх програм, порівняння, узагальнення) та емпіричні (педагогічне спостереження, опитування) **методи дослідження**.

Для виконання першого завдання ми опиралися на праці науковців, що розкривають структуру та сутність підприємницької компетентності майбутніх фахівців [1], наші дослідження з даного питання [4], а також вимоги чинних нормативних документів [7].

Зокрема, у попередніх публікаціях нами визначено підприємницьку компетентність учня як структурований комплекс якостей особистості, що забезпечують ефективне вирішення проблем у різних сферах життя, пов'язаних із власним соціальним статусом і добробутом, а також розвитком суспільства та держави в цілому [4].

У матеріалах проекту «Уроки з підприємницьким тлом» К. Кошевська зазначає такі характеристики компетентності «Ініціативність і підприємливість»: здатність особи втілювати задуми

в життя, планувати заходи та реалізувати їх; креативність, потяг до інновацій і вміння ризикувати; усвідомлення етичних цінностей. Дослідниця більшою мірою акцентує увагу не на учнях, а дорослих, для яких «ця компетентність є підтримкою для осіб не лише в їхньому щоденному приватному і суспільному житті, а й на їхньому робочому місці, допомагаючи їм усвідомити контекст роботи і здатність до використання шансів; вона є основою більш конкретних умінь і знань, необхідних тим, хто здійснює заходи суспільного чи комерційного характеру або бере в них участь» [8]. Однак, ми погоджуємося з доцільністю акцентування змісту даної компетентності учнів на майбутній професійній діяльності, що полягає в оцінюванні власних здібностей, рівня підготовки, затребуваності професій на ринку праці, можливих ризиків тощо.

Нові акценти у визначенні ініціативності та підприємливості учнів представлені в концепції Нова українська школа, що передбачає:

- уміння генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя з метою підвищення як власного соціального статусу та добробуту, так і розвитку суспільства і держави;

- уміння раціонально вести себе як споживач, ефективно використовувати індивідуальні заощадження, приймати доцільні рішення у сфері зайнятості, фінансів тощо [8].

Із огляду на вищевикладене, *ініціативність і підприємливість* учня – це структурований комплекс якостей особистості, що забезпечує здатність ініціювати нові ідеї та втілювати їх у життя, раціонально та ефективно використовувати енергетичні, матеріальні та фінансові ресурси, вирішувати проблеми, пов'язані з власним соціальним статусом і добробутом, а також розвитком суспільства та держави в цілому.

У структурі даної компетентності ми виокремлюємо три компоненти: когнітивний, діяльнісний та особистісний. Зміст запропонованих компонентів конкретизуємо з урахуванням основних видів діяльності, до яких залучаються учні в процесі вивчення фізики, та представимо у вигляді схеми (рис. 1).

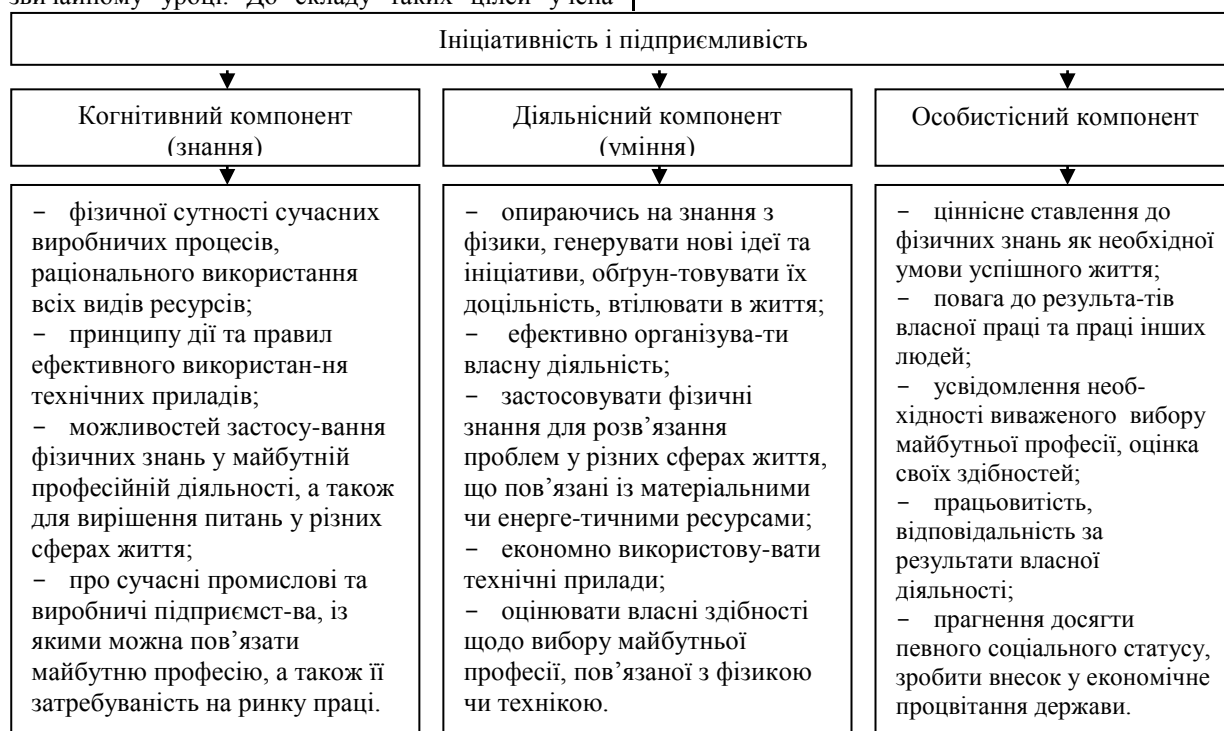
Технологічна складова процесу розвитку ініціативності та підприємливості учнів включає взаємопов'язані методи, форми і засоби навчання.

У контексті нашого дослідження обрані методи навчання мають забезпечувати активність учнів, урахувати їх індивідуальні здібності та рівень підготовки, впливати на емоції та почуття, сприяти прояву творчості та ініціативності. Вищезазначеним вимогам найбільшою мірою відповідають продуктивні методи навчання (проблемний, евристичний, дослідницький) і метод проектів. Оскільки виконання навчальних проектів передбачено новими навчальними програмами зупинимось на цій технології більш детально.

В. Шарко, аналізуючи можливості застосування методу проектів у контексті нової програми з фізики для основної школи, зазначає, що

залучення учнів до виконання проектів дозволяє досягти цілей, які не завжди можна реалізувати на звичайному уроці. До складу таких цілей учена

відносить розвиток предметної і ключових компетентностей [9].



**Рис. 1. Структура ініціативності та підприємливості учня**

До форм організації навчальної діяльності, орієнтованої на формування ініціативності та підприємливості учнів, нами віднесено індивідуальну, групову, тренінг і різні форми позаурочної та позакласної роботи. Слід зазначити, що під час виконання навчальних проектів учні можуть бути залучені до будь-якої з перелічених форм у залежності від його змісту.

Вибір засобів навчання залежить від мети, обраних методів і форм навчання. Зазвичай їх об'єднують у групи: вербальні, наочні, спеціальні та технічні. Визначимо особливості засобів навчання, використання яких є доцільним для розвитку ініціативності та підприємливості учнів.

До вербальних засобів відносимо:

- підручники фізики, що містять навчальний матеріал про фізичні основи сучасних технологій і виробництва, принципи дії технічних приладів, додаткову інформацію про підприємства та наукові установи, відомих учених і винахідників;

- збірники задач, що містять завдання політехнічного змісту, на конструювання приладів і їх удосконалення, розрахунок витрат ресурсів, коефіцієнта корисної дії;

- тексти компетентісно орієнтованих завдань.

Наочні засоби – це плакати, схеми, таблиці, фото- та відеоматеріали, що ілюструють принципи роботи технічних приладів, фізичні основи виробництва тощо. До створення наочності доцільно залучати самих учнів. Наприклад, у межах роботи над проектом. Виготовлене власноруч фізичне обладнання доповнює перелік спеціальних засобів навчання (фізичне обладнання кабінету).

До технічних засобів відносимо комп'ютер, мультимедійне обладнання, мобільний телефон тощо.

Відбір методів, форм і засобів навчання фізики, що є ефективними для розвитку ініціативності та підприємливості учнів, дає підстави для визначення особливостей організації проектної діяльності, розробки прикладів проектів для учнів.

У методичних рекомендаціях МОНУ щодо організації проектної діяльності учнів в освітньому процесі з фізики пропонується виконання таких видів проектів: дослідницькі, творчі, інформаційні, практичні, ігрові. У залежності від поставленої мети та завдань, кожен із цих видів проектів може бути орієнтований на розвиток підприємливості та ініціативності учнів. Наприклад, під час роботи над дослідницьким проектом учні досліджують процеси добування, перетворення та споживання різних видів енергії. Творчий проект може передбачати створення відеофільму про використання фізичних знань у певній професії; інформаційний – пошук та систематизацію інформації про підприємства та наукові установи, їх досягнення, внесок у економіку та технічний розвиток держави; практичний – виготовлення саморобних приладів, моделей; ігровий – відображення фізичних процесів, пристроїв у сценічній формі.

Усе вищевикладене дає підстави для висновку, що для розвитку ініціативності та підприємливості учнів доцільно використовувати всі типи навчальних проектів і їх комбінації. На основі структури даної ключової компетентності, представленої на рис. 1, сформульовано критерії відбору змісту (тематика) навчальних проектів, що

сприятимуть її розвитку. Отже, у контексті нашого дослідження доцільними є проекти, зміст яких передбачає використання початкового матеріалу про:

- фізичні основи сучасних виробничих процесів, а також промислові та виробничі підприємства, що їх використовують;
- принцип дії, будову та правила ефективного використання техніки;
- методи визначення коефіцієнта корисної дії приладів і пристроїв;
- способи раціонального використання всіх видів ресурсів;
- застосування знань із фізики в різних професіях, їх затребуваність на ринку праці.

Стосовно форм організації навчальної діяльності, то вони мають сприяти розвитку вмінь генерувати нові ідеї, обґрунтовувати їх доцільність, втілювати в життя; ефективно організувати власну діяльність; застосовувати фізичні знання для розв'язання проблем у різних сферах життя, що пов'язані з матеріальними чи енергетичними ресурсами.

Наведемо приклади таких проектів (у вигляді скороченої технологічної карти).

*Проект № 1. Тема «Економна кухня: як вигідніше закип'ятити воду для чаю?»*

*Мета:* дослідити енергоефективність побутових приладів і способи їх ефективного використання.

*Завдання:*

- визначити затрати енергоресурсів під час нагрівання води за допомогою різних побутових приладів (на вибір учнів);
- дізнатися про історію створення побутових приладів, їх принцип дії;
- визначити способи раціонального використання енергоресурсів у побуті;
- навчитись планувати та ефективно організувати власну діяльність, цінувати результати власної праці та інших людей

*Очікувані результати:* у процесі роботи над проектом учні дізнаються про будову та принцип дії приладів, що оточують їх у побуті; навчаться використовувати знання з фізики для розв'язання практичних завдань, зокрема для розрахунку енергозатрат під час приготування їжі; з'ясують, яким приладом користуватися вигідніше; переконуються у необхідності раціонального використання енергоресурсів.

*Стислий опис проекту.* На організаційно-підготовчому етапі під час обговорення проекту учні мають визначити, які прилади будуть досліджувати та відповідно до цього об'єднуються в групи. У кожній групі розподіл видів діяльності здійснюється за такими орієнтовними напрямками: історичний (історія створення), технічний (принцип дії приладу); дослідницький (визначення ККД), економічний (розрахунок вартості), експертний (оцінювання переваг і недоліків приладу). Пошуковий етап передбачає роботу за обраними напрямками, на підсумковому етапі учні оформлюють результати роботи над проектом. Особливе значення в досягненні мети проекту має етап презентації, під час

якого учні не просто представляють власні результати, а порівнюють їх із іншими групами та роблять висновки про економічну доцільність використання кожного приладу, визначають найбільш економічний.

Приладами для дослідження можуть бути: газова плита, електрична плита, електрочайник, індукційна поверхня.

*Проект № 2. Тема «Як менше смітити, або нове життя старим речам»*

*Мета:* навчитися виготовляти саморобні фізичні прилади з підручних матеріалів.

*Завдання:*

- з'ясувати будову та призначення найпростіших фізичних приладів, які можна виготовити власноруч;
- визначити необхідні обладнання та матеріали;
- виготовити та презентувати власний прилад.

*Очікувані результати:* у процесі роботи над проектом учні навчаться економно використовувати матеріальні ресурси, конструювати та виготовляти найпростіші фізичні прилади, висувати ідеї щодо покращення їх конструкції; усвідомлять небезпеку неконтрольованого викидання відходів для екології планети.

*Стислий опис проекту.* Оскільки даний проект рекомендується як перший для учнів 7 класу на організаційно-підготовчому етапі під час обговорення проекту учні за допомогою вчителя мають визначити, які прилади будуть виготовляти. Далі робота над проектом може бути як індивідуальною так і групою в залежності від складності виробу та бажання учнів. Презентаційний етап доцільно проводити у формі виставки-демонстрації.

**Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.** Усе вищевикладене дає підстави для висновку, що ключова компетентність ініціативність і підприємливість – це структурований комплекс якостей особистості, що забезпечує здатність ініціювати нові ідеї та втілювати їх у життя, раціонально та ефективно використовувати енергетичні, матеріальні та фінансові ресурси, вирішувати проблеми, пов'язані з власним соціальним статусом і добробутом, а також розвитком суспільства та держави в цілому. Ефективним методом розвитку ініціативності та підприємливості є залучення учнів до проектною діяльності.

Перспективи подальших розробок полягають у розробці методичних матеріалів для вчителів щодо організації проектною діяльності, спрямованою на розвиток ініціативності та підприємливості учнів в освітньому процесі з фізики.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Білова Ю. А. Поняття та структура підприємницької компетентності майбутніх фахівців економічного профілю. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*. 2013. Вип. 7. С. 15–17.

2. Величко Л. П. Наскрізнi змістові лінії в курсі хімії основної школи. «Підприємливість та фінансова грамотність». *Біологія і хімія в рідній школі*. 2018. № 2. С. 8–11.

3. Козленко О. Г. Проектно-рольова гра з біології як форма реалізації наскрізної змістової лінії «Підприємливість та фінансова грамотність». *Біологія і хімія в рідній школі*. 2018. № 2. С. 11–19.

4. Ліскович О. В. Структура та сутність підприємницької компетентності учнів у контексті навчання фізики. *Наукові записки. Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград, 2016. Вип. 10. Ч. 2. С. 69–72.

5. Матукова Г. І. Теоретико-методологічні засади розвитку підприємницької компетентності у майбутніх фахівців економічного профілю: дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04. К., 2016. 670 с.

6. Морзе Н., Балик Н. Шляхи формування підприємницької компетентності майбутніх інформатиків. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах* : Науково-методичний журнал. 2015. № 1. С. 8–17.

7. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. Міністерство освіти і науки України, 2016. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.

8. Уроки з підприємницьким тлом: навч. матеріали / за заг. ред. Е. Бобінської та ін. Варшава : Сова, 2014. С. 32–35.

9. Шарко В. Д. Навчання учнів проєктувальної діяльності з фізики в контексті нової програми. *Фізика та астрономія в сучасній школі*. 2013. № 2. С. 6–9.

10. Шарко В. Д. Технології формування громадянської компетентності учнів під час навчання фізики. *Фізика та астрономія в сучасній школі*. 2018. № 4. С. 23–30.

#### REFERENCES

1. Bilova, Yu. A. (2013). Poniattia ta struktura pidpriemnytskoi kompetentnosti maibutnix fakhivtsiv ekonomichnoho profilu [Concept and structure of enterprise competence of economic profile future specialists]. *Onovlennia zmistu, form ta metodiv navchannia i vykhovannia v zakladakh osvity*, №7, 15–17.

2. Velichko, L. P. (2018). Naskrizni zmistovi linii v kursii khimii osnovnoi shkoly. «Pidpriemlyvist ta finansova hramotnist» [Through pithy lines in the chemistry course of primary school. «Enterprise and financial literacy»]. *Biologiia i khimiia v ridnii shkoli*, №2. 8–11.

3. Kozlenko, O. H. (2018). Proektno-rolova hra z biolohii yak forma realizatsii naskriznoi zmistovoi linii. «Pidpriemlyvist ta finansova hramotnist» [Project-role game in biology as a form of implementation through pithy line. «Enterprise and financial literacy»]. *Biologiia i khimiia v ridnii shkoli*, №2, 11–19.

4. Liskovych, O. V. (2016). Struktura ta sutnist pidpriemnytskoi kompetentnosti uchniv u konteksti navchannia fizyky [Structure and essence of enterprise

competence of students in the context of physics education] *Naukovi zapysk. Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity*, Kirovograd, Ukraine, №10, 2, 69–72.

5. Matukova, H. I. (2016). Teoretyko-metodolohichni zasady rozvytku pidpriemnytskoi kompetentnosti u maibutnix fakhivtsiv ekonomichnoho profilu [Theoretical and methodological principles of the enterprise competence development of future specialists in economics]: dys. ... doktora ped. nauk : 13.00.04. Kyiv, Ukraine.

6. Morze, N. (2015). Shliakhy formuvannia pidpriemnytskoi kompetentnosti maibutnix informatykyv [Ways of forming enterprise competence of future computer scientists]. *Informatyka ta informatsiini tekhnolohii v navchalnykh zakladakh* : *Naukovo-metodychnyi zhurnal*, №1, 8–17.

7. Nova ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly (2016) [New Ukrainian school. Conceptual Principles of Reforming the Secondary School], available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (accessed 24 March 2019).

8. Uroky z pidpriemnytskym tlom (2014) [Lessons with enterprise background] : *navch. materialy / za zah. red. E. Bobinskoi, R. Shyiana and M. Tovkalo. Sova, Varshava, 32–35.*

9. Sharko, V. D. (2013). Navchannia uchniv proektualnoi diialnosti z fizyky v konteksti novoi prohramy [Teaching physics of students of designing activities in the context of new program]. *Fizyka ta astronomiia v suchasni shkoli*, №2, 6–9.

10. Sharko, V. D. (2018). Tekhnolohii formuvannia hromadianskoi kompetentnosti uchniv pid chas navchannia fizyky [Technologies of formation a civic competency of students during studying physics]. *Fizyka ta astronomiia v suchasni shkoli*, №4, 23–30.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ЛІСКОВИЧ Олена Володимирівна** –

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти.

**Наукові інтереси:** сучасні педагогічні технології навчання фізики та астрономії, компетентнісний підхід до реалізації змісту фізичної освіти.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**LISKOVYCH Olena Volodymyrivna** –

candidate of pedagogical sciences, associate professor of theory and methodology of Natural Sciences and Mathematics Education and Information Technologies of the Mykolaiv Regional Institute of Postgraduate Education.

**Circle of research interests:** modern pedagogical technologies of teaching physics and astronomy, competence approach to the implementation of physical education content.

Дата надходження рукопису 01.04.2019р.