

ПРОЄКТНО-ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ТЕХНОЛОГІЯ ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Павлова Н. С.

*кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій
та методики викладання інформатики
Рівненський державний гуманітарний університет
вул. Пластова, 30, Рівне, Україна
orcid.org/0000-0002-7817-6781
nataliia.pavlova@rshu.edu.ua*

Ключові слова: дослідницький проєкт, майбутній учитель інформатики, методика навчання інформатики, професійна підготовка, проєктна діяльність.

Висвітлено підготовку майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності з використанням проєктно-дослідницької діяльності під час вивчення професійно орієнтованих дисциплін. Виконання дослідницьких професійно орієнтованих проєктів із залученням творчості, пізнавальної активності, інтеграції теоретичних знань, практичних і комунікаційних умінь є проєктно-дослідницькою діяльністю. Ця діяльність є конструктивною й продуктивною, націленою на розв'язування значущої проблеми, на досягнення результату, який має фундаментальний характер, теоретичне або прикладне значення. Описано напрями залучення здобувачів освіти до виконання дослідницьких проєктів на різних етапах навчання, наприклад на старших курсах, через курсові і кваліфікаційні проєкти, зміст яких охоплює проблеми шкільного курсу інформатики, а очікувані результати мають теоретико-прикладний характер, інтегрують обізнаність із тематики дослідження і суміжних галузей. Звернено увагу на те, що важливо мотивувати студентів до створення інтелектуального продукту, використання комплексного підходу, творчих ідей, унікаючи репродуктивних знань і стандартних рішень. Виконання дослідницьких проєктів варто розглядати як діяльність пізнавально-творчого характеру і як одну з технологій професійного становлення за моделлю концентричної спіралі. Установлено, що студентам імпонує навчання шляхом проєктно-дослідницької діяльності, але рівень виконання проєктів не є високим, оскільки: відсутнє усвідомлення важливості професійного компоненту; надається перевага вивченню теоретичних описів; спостерігається неготовність різнобічно вивчати питання і публічно представляти результати; недостатньо ініціативи для творчого і критичного мислення. Зроблено висновок, що проєктно-дослідницька діяльність характеризується багатогранністю, системністю, об'єктивними і суб'єктивними чинниками і до її виконання потрібно залучати студентів на всіх етапах навчання, але з різним ступенем самостійності і складності, творчості і критичності і, таким чином, сприяти всебічному розвитку студента як особистості та як учителя.

STUDENTS PROJECT AND RESEARCH ACTIVITY AS A TECHNOLOGY OF PROFESSIONAL BECOMING IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Pavlova N. S.

*Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor at the Department of Information
and Communication Technologies and Methods of Teaching Informatics
Rivne State University for the Humanities
Plastova str., 30, Rivne, Ukraine
orcid.org/0000-0002-7817-6781
nataliia.pavlova@rshu.edu.ua*

Key words: *research project, future Computer Science teacher, Computer Science teaching methodology, professional training, project activities.*

The paper outlines the training of the future Computer Science teachers for the professional activity with the use of project and research activity dealing with professionally-oriented courses of studying. The execution of professionally-oriented projects involving the creative work, cognitive activity, theoretical knowledge integration, and practical and communicative skills is presented as a project and research activity. This activity is constructive and effective, aimed to solve the important issues, achieve the result with the fundamental character, theoretical or applied significance. The author presents the directions how to involve applicants in the execution of research projects at different stages of studying, for example, at senior years of studying using term papers and qualification projects. Their content includes the issues of Computer Science school curriculum, and expected results have obtained theoretical and applied character, integrate the awareness with subject matter of the research and related branches. The author pays attention to the importance to motivate students to create intellectual product, use complex approach, creative ideas avoiding reproductive knowledge and standard decisions. The execution of research projects should be interpreted as an activity of cognitive and creative character and as one of the technology of professional becoming according to the model of concentric spirals. It is stated that students are appealed to the studying using project and research activity, however, the level of projects' execution is not high as the consciousness of the importance of professional component is absent; the studying of theoretical descriptions is preferred; there is the unavailability to research the issues in different ways and to present the results to the view; it is noticed the lack of the initiative for creative and critical thinking. The author concludes that project and research activity is characterized with the variety, consistency, objective and subjective factors. There is a need to involve students in project and research activity at all stages of studying but with the different degrees of independence and complexity, creative and critical thinking. Therefore, it will promote students' many-sided development as a personality and as a teacher.

Постановка проблеми. Реформа загальної середньої освіти, що впроваджується в Україні, висуває високі вимоги до кваліфікації вчителів, їхнього загальнонаукового і професійного рівня. Тому у закладах вищої освіти (ЗВО), у яких майбутні вчителі здобувають кваліфікацію, потрібно зосередити увагу на основних засадах концепції Нової української школи (НУШ) і відповідних технологіях навчання. Зміни повинні бути відображені передусім у змісті дисциплін психолого-педагогічного і професійного блоків освіт-

ньо-професійних програм (ОПП), у підтримці різних видів діяльності та комунікації між усіма учасниками освітнього процесу. Однією з умов реалізації сформованих завдань є залучення майбутніх учителів до проектно-дослідницької роботи на всіх етапах навчання, оскільки у такий спосіб вони здобувають навички цієї діяльності, поглиблюють предметні знання, набувають нового досвіду. Актуальність такого рішення зумовлена і тим, що організаційними формами роботи вчителя, які реалізують компетентнісний підхід у НУШ,

є «включення учнів у дослідницьку та проектну діяльність, постановка та розв'язання проблемних завдань, диспути, розв'язання ситуативних завдань, мультимедійне навчання, комп'ютерне моделювання, прогнозування» [1, с. 110]. Таким чином, успішне оволодіння навичками проектною і дослідницької діяльності допоможе майбутнім учителям успішно реалізувати у педагогічній діяльності інновації НУШ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Теоретико-практичні засади використання методу проектів в освітньому процесі розкрито у дослідженнях таких вітчизняних науковців, як Р. Гуревич, Н. Матяш, Ю. Момот, О. Пехота, С. Сисоева, Т. Шамова, Н. Шиян та ін. О. Барна, В. Вембер, О. Кузьмінська, Н. Морзе вивчали впровадження проектною діяльності у шкільний курс інформатики та процес підготовки майбутніх учителів інформатики. Дослідницьку діяльність здобувачів освіти вивчала низка вчених, серед яких – П. Атаманчук, І. Зязюн, О. Глузман, А. Кузьмінський, М. Князян, Ю. Машбиць, В. Моляко, В. Паламарчук, П. Підкасистий, О. Семенов, М. Смульсон. Науковці описують зміст і особливості досліджуваного феномену, обґрунтовують умови оволодіння дослідницькими вміннями, методами наукового пізнання, набуття досвіду виконання наукового дослідження.

Незважаючи на значну кількість досліджень, залишаються актуальними питання щодо професійної підготовки майбутніх учителів інформатики з використанням проектно-дослідницької діяльності.

Мета статті – обґрунтувати доцільність залучення студентів до проектно-дослідницької діяльності, дослідити виконання майбутніми вчителями інформатики дослідницьких проектів, у змісті яких відображено особливості майбутньої професії.

Виклад основного матеріалу. Розкриємо зміст поняття «проектно-дослідницька діяльність» через виокремлення таких категорій, як «метод проектів», «дослідницький метод», і з'ясування змісту діяльності, що виникає під час використання цих інструментів навчання.

У педагогічному словнику метод проектів ототожнено з навчанням, за яким здобувачі освіти «набувають знань і навичок у процесі планування й виконання практичних завдань – проектів» [2, с. 205]. Проектна діяльність розширює традиційне навчання, збагачує досвід студентів, бо спрямована на створення проекту – об'єктивно і суб'єктивно нового інтелектуального продукту, встановлюючи різні зв'язки між знаннями, вміннями і досвідом. Проект представлено як процес створення, розроблення і реалізації плану вирішення завдання, так і результат цієї діяльності.

Передбачена проектом діяльність виконується студентами індивідуально або у групі за певний проміжок часу. Для того щоб студенти були ініціативними і творчими, сформульоване завдання повинно бути професійно значимим, спиратися на раніше засвоєнні знання і життєвий досвід та прогнозувати самостійні рішення – від визначення послідовності дій до способів представлення результату.

Навчальний проект професійного характеру із задалегідь невідомим рішенням, досягнення якого потребує виконання дослідницької діяльності, ототожнюємо із дослідницьким. Обмірковуючи етапи діяльності, визначають мету й актуальність дослідження, усвідомлюють значимість результату та окреслюють методи і прийоми його досягнення, спираючись на поглиблене опрацювання відомостей, їх різнобічний аналіз та здобуття нової обізнаності.

Дослідницький метод залучає студентів до «самостійних і безпосередніх спостережень, на основі яких вони встановлюють зв'язки предметів і явищ дійсності, роблять висновки, пізнають закономірності» [2, с. 102]. Вирішення проблеми активізує допитливість, їхнє критичне мислення, заохочує творчий підхід, збільшує обсяг знань і формує потребу у їх самостійному поповненні. Проектна діяльність у поєднанні з дослідницьким пізнанням більш гнучка і наближена до наукового відкриття, оскільки її зміст орієнтований на результат, який має фундаментальний характер, а також теоретичне або прикладне значення. Інтеграція компонентів проектною і дослідницькою діяльності утворює проектно-дослідницьку діяльність, характеристикою якої є «проекування навчальних професійних об'єктів, кожен етап якої супроводжується дослідженням, самостійним пошуком суб'єктивно та об'єктивно нових знань» [3, с. 8–9]. На переконання Д. Пріми, така діяльність підкреслює дослідницький характер методу проектів, а її актуальність зумовлена тим, що вчитель повинен «мати свободу творчості, здатність досліджувати проблеми, приймати рішення на раціональних засадах, мати індивідуальну дослідницьку траєкторію професійної діяльності» [4, с. 154].

Проектно-дослідницька діяльність спрямована на проектування власного дослідження, яке припускає виділення цілей і завдань, планування, визначення очікуваних результатів та їх оцінювання, а також добір необхідних ресурсів [5]. Ст. Белл наголошує на тому, що студенти, спільно працюючи над дослідженнями і створенням проектів, керують власним навчанням за допомогою запитів, які відображають їхні знання [6]. Це конструктивна й продуктивна діяльність, що націлена на розв'язування значущої проблеми і на досягнення результату через цілепокладання, пла-

нування й здійснення проєкту. У змодельованому середовищі студенти розширюють набутий досвід і генерують власні ідеї, опрацьовуючи нову інформацію, або ж, навпаки, інтерпретують нові відомості, спираючись на здобуту раніше обізнаність.

Окреслена діяльність носить ознаки творчості, пошукової активності. Іншими перевагами є поєднання знаннєвої і діяльнісної компонент, а також: розв'язування конкретного практичного завдання; досягнення очікуваного результату з дотриманням логіки наукового пізнання; поєднання фундаментальних знань із відомостями суміжних галузей та з життєвим досвідом; формування позитивних мотивів навчання та врахування інтересів і здібностей кожного. Виконання проєкту сприяє виробленню вмінь щодо: планування діяльності та її виконання, використовуючи моделі, методи, програми, що відповідають досліджуваній проблемі; формулювання уточнюючих запитань і різнобічного пошуку відповідей на них; установлення зв'язків між фундаментальними знаннями і практикою їх застосування.

Інтегруючою дисципліною, зміст якої допомагає подолати роз'єднаність окремих курсів ОПП «Середня освіта» (Інформатика), на нашу думку, є «Методика навчання інформатики» (МНІ), яка знайомить студентів зі шкільним курсом інформатики, сучасним станом його розвитку, нормативними документами, програмним і методичним забезпеченням, формами організації навчально-пізнавальної діяльності учнів і методами викладання. Виконання дослідницьких проєктів із МНІ спрямоване на досягнення таких цілей: мотивація до вивчення інформатики як шкільної дисципліни та як однієї з фундаментальних галузей знань; оволодіння вміннями з методики навчання інформатики; розвиток здатностей до самонавчання, самоорганізації; вироблення навичок пошукової роботи дослідницького характеру; активізація мисленнєвої та творчої діяльності; посилення комунікації з усіма учасниками освітнього процесу; розширення навичок роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ) та програмним забезпеченням спеціального і загального призначення.

Дослідницькі проєкти можуть бути різними за формою, метою і змістом, зокрема беручи до уваги предметні особливості інформатики та окремі аспекти методики її вивчення у ЗЗСО, використовуємо такі критерії класифікації: кількість учасників: одноосібні; групові; тривалість виконання: короткострокові; середньострокові; предметно-змістовна галузь знань: монопредметні; міжпредметні; мета і результат виконання: фундаментальні; прикладні; форма організації: аудиторні; позааудиторні. Зазвичай дослідницькі проєкти з МНІ є симбіозом різних типів

і мають прикладне спрямування, розширюючи знання базових понять інформатики (інформація, інформаційні процеси, інформаційні моделі, штучний інтелект тощо), спрямовані на пошук шляхів їх застосування через створення особистісно значущого доробку дидактико-методичного характеру з використанням ІКТ. Разом із цим суттєвою особливістю досліджень з інформатики є програмна реалізація завдання на комп'ютері [6, с. 54]. Уважаємо, що і дослідні проєкти з МНІ не є винятком. Для отримання програмного продукту потрібно брати до уваги етапи розроблення програмного забезпечення, життєвий цикл якого включає у себе аналіз вимог, визначення особливостей, проєктування, тестування, налагодження тощо. Наприклад, на етапі проєктування складається загальний проєкт програми, виділяються основні її частини, характеризується їхня взаємодія, уточнюються вхідні і вихідні дані, добирається форма представлення результату.

Активне залучення бакалаврів до виконання дослідницьких проєктів повинно відбуватися на різних етапах навчання. Так, на першому курсі студенти знайомляться з новим видом діяльності через систематичне написання рефератів, біографічно-аналітичних нарисів, анотування наукових статей, рецензування творчих робіт одногрупників, перекладу іноземних публікацій професійного спрямування. У таких видах роботи студентам необхідно зіставити, систематизувати, класифікувати й узагальнити відомості з різних джерел і на основі цього представити власне трактування поставленої проблеми, таким чином, проявити теоретико-предметний кругозір і наукову ерудицію. Подальше навчання спрямоване на оволодіння новими способами професійної діяльності шляхом виконання дослідницьких проєктів під час практично-лабораторних робіт із фахових дисциплін, проходження педагогічних практик. Навчаючись на старших курсах, згідно з навчальним планом студенти виконують курсові і кваліфікаційні проєкти, зміст яких охоплює сучасні проблеми організації освітнього процесу з інформатики у ЗЗСО, а очікувані результати мають теоретико-прикладний характер, інтегрують обізнаність із тематики дослідження і суміжних галузей знань. Ці проєкти є одноосібними і такими, що орієнтовані на тривале виконання. Важливо мотивувати студентів до створення власного інтелектуального продукту, використання комплексного підходу, творчих ідей, уникаючи репродуктивного відтворення знань і стандартних рішень. Таким чином, виконання дослідницьких проєктів варто розглядати як діяльність пізнавально-творчого характеру і як одну з технологій професійного становлення за моделлю концентричної спіралі. Проєктно-дослідницька діяльність дає змогу

виокремити професійні проблеми, проникнути у їхню сутність, описати компромісні рішення та обговорити їх з усіма учасниками освітнього процесу. Також формуються вміння самостійного виконання етапів дослідження – від формулювання гіпотези до реалізації проекту, від актуалізації очікуваних результатів до рефлексії, у тому числі студенти: виокремлюють в умові підзадачі, вибудовують між ними взаємозв'язки; виробляють стратегію розв'язання підзадач і добирають програмні засоби для її реалізації; накопичують дані, аналізують їх, співставляють з очікуваними результатами; презентують проєкт і прогнозують його застосування у майбутній професії; оцінюють результативність виконання проєкту.

Наприклад, для підсумкового заняття з методики навчання інформатики студентам необхідно було виконати такий проєкт: розробити структурну схему тематичного портфоліо вчителя інформатики з конкретного розділу шкільного курсу інформатики; реалізувати представлену схему в одному з програмних середовищ; наповнити портфоліо розробленими дидактико-методичними матеріалами. Для виконання проєкту студенти об'єднувалися у пари, поєднували аудиторну і позааудиторну роботу, визначали найбільш доцільне програмне середовище і збалансовані способи представлення результатів. Мотивувати студентів давав змогу той

момент, що вони самостійно конкретизували тему проєкту та вибирали програмні засоби. Для представлення структурної схеми студенти використовували інфографіку (рис. 1). Деякі кроки, а саме наповнення портфоліо власними навчальними і методичними доробками, студенти виконують дистанційно і в позааудиторний час.

Як показав досвід, інструментом організації та управління діяльністю студентів у групі, візуалізації етапів виконання проєкту можуть бути дошки Kanban і Scrum із записами «потрібно виконати», «виконується» і «виконано». У першому стовпчику відображено зміст завдання у загальному вигляді, виокремлено підзадачі, а також очікувані результати, часові рамки і виконавця. Під час пошуку рішення картка з описом підзадачі переміщується до стовпчика «виконується», а після того, як здобуто результат, вона опиняється у третій позиції. Візуалізація навчальної, інтелектуальної та творчої роботи, на думку студентів, дає змогу прозоро розподіляти навантаження, відстежувати процес його виконання, співпрацювати у пошуках альтернативних рішень. У таких умовах зростає відповідальність студентів за своєчасне оновлення даних і їх якість. З іншого боку, діяльність може бути структуровано, беручи до уваги етапи виконання проєкту, дії кожного учасника освітнього процесу та низку інших чинників (рис. 2).

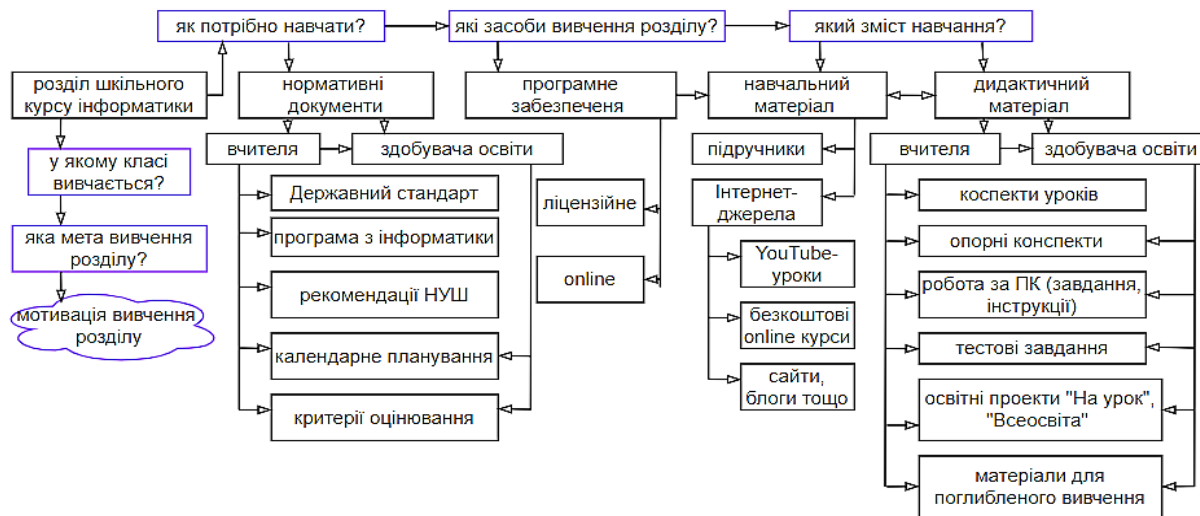


Рис. 1. Структурна схема портфоліо вчителя інформатики у середовищі

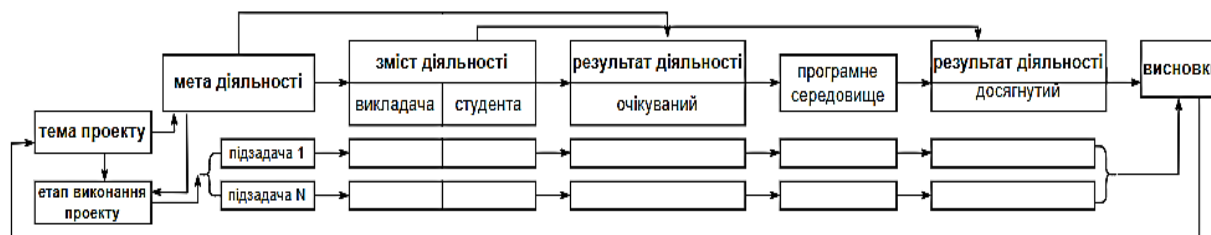


Рис. 2. Етапи виконання проєкту та їхні характеристики



Рис. 3. Результати опитування студентів

Незважаючи на те що студентам імпонує проектно-дослідницька діяльність (рис. 3), якість їхніх проектів не є високою. Результати досліджень показали, що більшість студентів усвідомлює важливість професійного становлення у ЗВО, але в них фрагментарно сформовано навички проектно-дослідної діяльності. Причинами такої ситуації є: відсутність професійно орієнтованого проблемного компоненту та ціннісного ставлення до результатів діяльності; надання переваги теоретичним відомостям; використання пасивних методів навчання; безсистемне стихійне використання дослідницьких проектів; відсутність ефективної системи заохочення як студентів, так і викладачів; неготовність студентів різнобічно вивчати питання і публічно представляти результати; недостатня сформованість ініціативи для творчої діяльності та критичного мислення; низький рівень професійної комунікації між учасниками освітнього процесу.

Висновки та перспективи подальших розробок у цьому напрямку. Виконання дослідницьких проектів, у яких відображено особливості май-

бутньої професії, передбачено творчий підхід, пізнавальну активність, інтеграцію теоретичних знань, практичних і організаційно-комунікаційних умінь, є проектно-дослідницькою діяльністю здобувачів освіти під час вивчення професійно орієнтованих дисциплін. Ця діяльність характеризується багатогранністю, системністю, об'єктивними і суб'єктивними чинниками і до її виконання потрібно залучати студентів на всіх етапах навчання у ЗВО, але з різним ступенем самостійності і складності, творчості і критичності. Професійна підготовка майбутніх учителів має забезпечувати виважене поєднання фахової підготовки з проектним і дослідницьким складниками і сприяти всебічному розвитку студента як особистості та як учителя.

У подальших дослідженнях необхідно розробити критерії оцінювання навчальних досягнень під час виконання дослідницьких проектів, а також дослідити умови формування методичної компетентності під час інтеграції навчальної, дослідницької, проектної та практичної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бобровський М. В., Горбачов С. І., Заплогинська О. О. Рекомендації до побудови внутрішньої системи забезпечення якості освіти у закладі загальної середньої освіти. Київ : Держ. служба якості освіти, 2019. 240 с.
2. Гончаренко С. Український педагогічний словник : довідкове видання. Київ : Либідь, 1997. 366 с.
3. Бугаєць Н. О. Розвиток навчально-дослідницьких умінь студентів фізико-математичних спеціальностей у процесі навчання математичної інформатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2016. 21 с.
4. Пріма Д. А. Проектно-дослідницька діяльність учителя початкової школи в контексті вимог НУШ. *Наукові записки. Педагогічні науки*. 2020. Вип. 189. С. 152–155.
5. Ганиева Э. А. Проектно-исследовательская деятельность обучающихся в современном образовательном пространстве. *Мир науки*. 2016. Т. 4. № 4. URL: <http://surl.li/bgmhz>
6. Bell Stephanie Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future: *The Clearing House. A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*. Vol. 83. 2010. Is. 2. P. 39–43. DOI: 10.1080/00098650903505415

REFERENCES

1. Bobrovskiy, M. V., Horbachov, S. I., Zaplotynska, O. O. (2019). Rekomendatsii do pobudovy vnutrishnoi systemy zabezpechennia yakosti osvity u zakladi zahalnoi serednoi osvity [Recommendations for building an internal system for ensuring the quality of education in general secondary education]. Kyiv : Derzh. sluzhba yakosti osvity. [in Ukrainian]
2. Honcharenko, S. (1997). Ukrainskyi pedahohichnyi slovnyk [Ukrainian pedagogical dictionary] : dovidkove vydannia Kyiv. Lybid. [in Ukrainian]
3. Buhaiets, N. O. (2016). Rozvytok navchalno-doslidnytskykh umin studentiv fizyko-matematychnykh spetsialnostei u protsesi navchannia matematychnoi informatyky [Development of educational and research skills of students of physical and mathematical specialties in the process of teaching mathematical informatics] : Extended abstract of candidate's thesis: 13.00.02. Kyiv. [in Ukrainian]
4. Prima, D. A. (2020). Proektno-doslidnytska diialnist uchytelia pochatkovoii shkoly v konteksti vymoh NUSh [Design and research activities of primary school teachers in the context of NUS requirements]. Naukovi zapysky. Pedahohichni nauky. Vypusk 189. [in Ukrainian]
5. Ganieva, E. A. (2016). Proektno-issledovatel'skaya deyatelnost obuchayushchih'sya v sovremennom obrazovatel'nom prostranstve [Design and research activities of students in the modern educational space]. Internet-zhurnal "Mir nauki". T. 4. № 4. Rezhim dostupu: <http://surl.li/bgmhz>
6. Bell Stephanie (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future: The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, Vol. 83, Is. 2. P. 39–43. doi: 10.1080/00098650903505415 [in English]