

Формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів фізики в сучасному освітньому просторі

Манченко Тетяна Олександрівна¹

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», Одеса, Україна
E-mail: anna.manchenko.95@ukr.net

Маріна Марія Сергіївна²

НВК 67, ЗОШ 1-3 ступенів, Одеса, Україна
E-mail: mary.pavlova1989@gmail.com

Тадеуш Ольга Харлампіївна³

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», Одеса, Україна
E-mail: olga2445@ukr.net
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-3284-6137>
Scopus ID 6507145939

Становленню компетентнісного підходу сприяє оновлення освітнього простору завдяки активному впровадженню інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ). Особливого значення в умовах динамічних змін, що відбуваються в сучасному освітньому просторі, набуває фахова підготовка випускників педагогічних закладів вищої освіти, їхня здатність до неперервного професійного самовдосконалення, саморозвитку, що має забезпечуватися наявністю високого рівня сформованості самоосвітньої компетентності.

Метою проведеного дослідження є впровадження проектної технології із використанням ІКТ у процес професійної підготовки майбутніх учителів фізики як умови формування самоосвітньої компетентності в сучасному освітньому просторі.

Експериментально-дослідна робота з формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів фізики здійснювалася на базі фізико-математичного факультету Університету Ушинського.

У формуванні самоосвітньої компетентності застосовувався метод проектів із використанням ІКТ.

В експериментальній групі у процесі засвоєння курсу молекулярної фізики і термодинаміки застосовано розроблений мультимедійний комплекс та виконано такі проектні завдання: самостійно знайти демонстраційний матеріал з певної теми лекції в мережі Інтернет та засобами мультимедіа продемонструвати його на лекційних заняттях на інтерактивній дошці. З програми курсу вибрано окремі теми для проектної роботи студентам, які засобами мультимедіа повинні продемонструвати закони та явища, які не можливо здійснити із застосуванням наявного демонстраційного обладнання та устаткування.

Проектна діяльність суттєво підвищила успішність студентів експериментальної групи в порівнянні з контрольною внаслідок поглиблення, розширення, узагальнення, закріплення й повторення навчального матеріалу та його практичного застосування.

Дійшли висновку, що виконання проектів сприяє формуванню самоосвітньої компетентності майбутнього вчителя фізики середньої школи: розвиває вміння самостійно керувати освітньою діяльністю, генерувати ідеї, прогнозувати їх розв'язання.

Ключові слова: самоосвітня компетентність, майбутній вчитель фізики, проектна діяльність.

¹ магістр 2 року навчання фізико-математичного факультету Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

² вчитель фізики НВК 67, ЗОШ 1-3 ступенів

³ кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Вступ. У Національній доктрині розвитку освіти України в XXI столітті зазначено, що головною метою системи освіти є створення умов для розвитку і самореалізації особистості, забезпечення високої якості освіти випускникам середньої та вищої школи. Як перспективний напрям оновлення освіти, що відповідає сучасним вимогам, слід розглядати компетентнісний підхід. Упровадження компетентнісного підходу в освіті дозволяє поєднати цілі освіти та професійну діяльність, перейти від відтворення знання до його застосування, зорієнтуватися на нескінченну різноманітність професійних і життєвих ситуацій. В основі компетентнісного підходу є активне впровадження інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ), і, як результат, нового типу освітньої взаємодії рівноправних учасників, об'єднаних єдиними нормами і цінностями, які регулюють процес обміну інформацією з метою підвищення освітнього потенціалу.

Особливого значення в умовах динамічних змін, що відбуваються в сучасному освітньому просторі, набуває фахова підготовка випускників педагогічних закладів вищої освіти (ЗВО), їхня здатність до неперервного професійного самовдосконалення, саморозвитку, що має забезпечуватися наявністю високого рівня сформованості самоосвітньої компетентності. Отже, актуальною залишається думка К. Д. Ушинського, що справжнім учителем можна вважати лише того, хто безперервно вчиться. Дійсно, добре підготовлений учитель зможе не тільки успішно реалізувати цілі навчання і отримати планований освітній результат зі свого предмета, але й сформулювати у своїх учнів бажання вчитися протягом усього життя і навіть надати їм допомогу в правильному виборі майбутньої професії.

Визначення сутності, структури та педагогічних умов розвитку самоосвітньої компетентності стало предметом досліджень багатьох науковців (О. Айзенберг, С. Архангельский, Н. Бухлова, Ю. Дмитрієв, А. Добридень, А. Громцева, Г. Гусев, Л. Колесник, І. Малкін, П. Підкасистий, Б. Райский, О. Федоренко, О. Фомина, О. Ястребцева та ін.) Зауважимо, що поняття «готовність» і «компетентність» близькі між собою, але відрізняються тим, що готовність визначає потенціальний стан входження в професійну діяльність, а компетентність – дієвий стан особистості в реальному професійному середовищі. Зроблено логічний висновок, що професійна майстерність учителя, його авторитет і результативність освітньої діяльності безпосередньо залежать від умінь самостійно й систематично розширювати власний кругозір в обраній предметній галузі, оволодівати інноваційними методами і технологіями навчання, тобто від рівня сформованості самоосвітньої компетентності (Бухлова, 2007; Добридень, 2010; Федоренко, 2014).

На підставі проведеного аналізу психолого-педагогічних досліджень визначено самоосвітню компетентність майбутніх учителів фізики як цілісний дієвий стан особистості студента, який базується на свідомому сприйнятті, вираженому інтересі до майбутньої професії вчителя фізики і характеризується наявністю потреби, вміннями та навичками самостійно здобувати знання, управляти самостійною діяльністю із застосуванням ІКТ на підставі інтеграції когнітивних, організаторських здібностей та вольових якостей. Дійшли висновку, що самоосвітню компетентність майбутніх учителів фізики найповніше характеризують такі п'ять компонентів: мотиваційний, когнітивний, професійно-діяльнісний, особистісний, інформаційний (Маріна, 2015).

Обґрунтування і розробку технології формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів фізики у процесі навчання здійснювали з урахуванням особливостей сучасного освітнього простору. Поява поняття «освітній простір» у педагогічній науці зумовлено глобалізаційними та інформаційними процесами, які відбуваються в усіх сферах життєдіяльності суспільства, і насамперед у системі освіти. Обґрунтування цього поняття як предмета наукових досліджень перебуває в центрі уваги вітчизняних і зарубіжних учених (Н. Бастун, С. Бондирева, О. Веряєв, С. Гершунський, В. Гинецінський, Б. Ельконін, О. Кондратьєва, О. Леонова, Н. Рибка, А. Самодрин, В. Слободчиков, І. Шалаєв, І. Шендрік та ін.). Узагальнюючи погляди науковців, можна дійти висновку, що освітній простір є середовищем особистісного розвитку, сукупністю освітніх технологій, гарантією збереження прав кожного громадянина держави на отримання повноцінної освіти незалежно від місця проживання. Освітній простір відображає систему соціальних зв'язків та відношень у галузі освіти, характер взаємовідношень суспільства і соціальних інститутів, пов'язаних із задоволенням освітніх потреб громадян (Леонова, 2006; Рибка, 2005).

Аналіз основних досліджень показав, що вивчення та запровадження ІКТ в освітній процес вивчали вітчизняні та зарубіжні науковці (І. Бех, В. Биков, О. Власюк, С. Гончаренко, Л. Даниленко, І. Зязюн, О. Киричук, О. Козлова, В. Кремень, С. Подмазін, В. Пінчук, О. Савченко, Н. Федорова, О. Фурман та інші). Отже, можна зазначити, що переорієнтація мислення студента педагогічного ЗВО на усвідомлення принципово нових вимог до педагогічної діяльності в сучасному освітньому просторі забезпечується готовністю щодо використання ІКТ у процесі навчання як пропедевтичної міри успішності в майбутній професійній діяльності (Власюк, 2008; Гончаренко, 1997).

Визначаючи особливості професійної підготовки майбутнього вчителя фізики, необхідно звернути увагу на те, що в оновленій програмі з фізики для загальноосвітніх закладів наголошується на необхідності формування в учнів наукового світогляду та фізичної картини світу, висвітлення сутності фізики як науки, що динамічно розвивається, а не сукупності нерухомих в часі теорій та законів (Фізика. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів, 2017).

Особлива роль фізики в освіті та житті людини визначається трьома основними чинниками: по-перше, фізика є найважливішим джерелом знань про довколишній світ; по-друге, фізика забезпечує просування суспільства шляхом технічного прогресу; по-третє, фізика вносить істотний внесок у розвиток духовності людини, формує її світогляд, учить орієнтуватися в культурних цінностях. Отже, фізика має науковий, технічний та гуманітарний потенціали, які необхідно задіяти в процесі професійної підготовки майбутнього вчителя фізики.

Можна стверджувати, що успішність професійної діяльності вчителя фізики в сучасному освітньому просторі, реалізація потенціалу фізики безпосередньо залежить від усвідомлення принципово нових вимог до педагогічної діяльності, до готовності зорієнтуватися на використанні засобів ІКТ у процесі професійної підготовки та майбутньої професійної діяльності. на всіх рівнях засвоєння фізики.

Мета та завдання. Метою проведеного дослідження є формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів фізики в сучасному освітньому просторі, як основи когнітивно-діяльнісного підходу до самостійного набуття нових знань, умінь і навичок, а також усвідомлення студентами цінності проектної діяльності із застосування ІКТ як у процесі професійної підготовки, так і в майбутній професійній діяльності вчителя, здатного здійснювати інноваційні процеси.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

- розвиток пізнавальних, творчих навичок студентів, критичного мислення, вміння самостійного пошуку інформації;
- залучення студентів до самостійної діяльності: індивідуальної, парної, групової форм самостійної роботи;
- розв'язування певної значущої для студентів проблеми, яка б моделювала професійну діяльність майбутнього вчителя;
- подання підсумків самостійної роботи у вигляді навчально-дослідницьких проектів з представленням доповідей, презентацій, готових до застосування на практиці;
- здійснення інтерактивної взаємодії студентів із застосуванням ІКТ.

Матеріали та методи дослідження. Експериментально-дослідна робота з формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів фізики здійснювалась на базі фізико-математичного факультету Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» протягом 2018-2019 навчального року. В дослідженні брали участь студенти 2 курсу, спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) з додатковими спеціалізаціями: математика; інформатика; мова і література (англійська). Як метод формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів фізики в сучасному освітньому просторі застосовувався метод проектів з використанням ІКТ. Усього дослідженням охоплено 32 студента, майбутніх учителів фізики. З них 15 студентів (напрямок підготовки «Фізика», спеціалізація «Інформатика», спеціалізація «Англійська мова та література») склали контрольну групу, 17 студентів (напрямок підготовки «Фізика», спеціалізація «Математика») – експериментальну групу.

Результати дослідження та їх обговорення. З метою активізації освітньої діяльності студентів при створенні проекту визначено такі завдання:

1. Вибір напряму роботи, який зацікавив би в процесі створення проекту.
2. Частково-пошукова або дослідницька діяльність.
3. Самовираження студента через творчий підхід при реалізації проекту.

Ураховуючи дидактичні принципи, компоненти самоосвітньої компетентності та різні підходи науковців до педагогічних умов, методом експертних оцінок визначено педагогічні умови формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів фізики:

1. Забезпечення мотиваційно-ціннісних орієнтацій до самоосвіти і професійного саморозвитку.
2. Активізація самоосвітньої професійної діяльності засобами ІКТ.
3. Залучення до оновлення навчально-методичного комплексу з фізики шляхом доповнення його розробленими навчально-дослідницькими проектами як основи розвитку самоосвітньої компетентності.

Ставлячи за мету формування самоосвітньої компетентності майбутнього вчителя фізики в сучасному освітньому просторі на підставі визначених педагогічних умов, освітній процес супроводжувався проектною діяльністю із застосуванням ІКТ.

Як відомо, серед різноманіття нових педагогічних технологій, спрямованих на реалізацію особистісно-зорієнтованого підходу в самостійній роботі, проектне навчання є творчим за своєю суттю і зорієнтоване на розвиток особистості студента. Суть проектною методики полягає в тому, що мета занять і способи її досягнення визначаються самими студентами на підставі їхніх інтересів, індивідуальних особливостей, потреб, мотивів, уподобань, здібностей. Внаслідок цього особистісно-зорієнтоване навчання, яке складає основу проектною методики, призводить до зміни традиційної взаємодії «суб'єкт (викладач)-об'єкт (студент)» на партнерську навчальну співпрацю «суб'єкт (викладач)- суб'єкт (студент)».

Аналіз літературних джерел (Гончаренко, 1997; Власюк, 2008) надав можливість виділити основні вимоги, якими необхідно користуватися у методі проектів:

1. Наявність значущої в дослідницькому, творчому плані проблеми, яка вимагає інтегрованого знання, дослідницького пошуку для її розв'язування.
2. Практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів.
3. Самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність студентів.
4. Визначення базових знань з різних галузей, необхідних для роботи над проектом.
5. Використання дослідницьких методів: визначення проблеми, завдання дослідження, висунення гіпотези, її розв'язування, обговорення методів дослідження, оформлення кінцевих результатів, аналіз отриманих даних, підведення підсумків, корегування, висновки.
6. Оформлення результату виконаних проектів (відеофільм, презентація, флеш анімація, web-сторінка тощо).

Робота за методом проектів містила в собі такі основні етапи:

1. Пошуковий: визначення тематичного поля і теми проекту, пошук і аналіз проблеми, постановка мети проекту.
2. Аналітичний: аналіз наявної інформації, пошук оптимального способу досягнення мети проекту, побудова алгоритму діяльності, покрокове планування роботи.
3. Практичний: виконання запланованих кроків для створення проекту.
4. Презентаційний: підготовка і проведення презентації проекту.
5. Аналіз результатів та оцінка (самооцінка) якості проекту.

На початку експерименту в обох групах проведено визначення рівня вихідних знань зі шкільного курсу «Молекулярна фізика і термодинаміка» за допомогою системи тестів, яка охоплювала основні явища та закони, що вивчались у школі. Про проведення тестування студенти були попереджені. Оцінювання рівня вихідних знань проводилось за чотирибальною шкалою: «незадовільно», «задовільно», «добре», «відмінно». Спостерігався такий розподіл студентів за рівнями вихідних знань: контрольна група: «незадовільно» – 17%, «задовільно» – 58%, «добре» – 18%, «відмінно» – 7%, експериментальна група: «незадовільно» – 14%, «задовільно» – 62%, «добре» – 16%, «відмінно» – 8%. Отже, результати тестування свідчили про приблизно однаковий рівень вихідної підготовки в обох групах і про необхідність активізації освітньої діяльності студентів у процесі вивчення фізики з метою підвищення рівня знань.

Для залучення до проектною діяльності студентами спільно з викладачем розроблявся та впроваджувався в освітній процес мультимедійний комплекс з курсу «Молекулярна фізика та термодинаміка», головну сторінку якого можна знайти за посиланням <http://asingo.od.ua/mary/>. Сайт містив у собі чотири основні блоки, до яких входили: програма курсу з молекулярної фізики та термодинаміки, тексти лекцій з курсу, тести для перевірки знань, підручники, які надають можливість якісної самостійної роботи та дистанційного навчання студентів.

У контрольній групі заняття проводились без використання мультимедійного комплексу та інтернет ресурсів для демонстраційного матеріалу. В експериментальній групі застосовувався розроблений мультимедійний комплекс з молекулярної фізики і термодинаміки.

Студентам в експериментальній групі запропоновані такі проектні завдання: самостійно знайти демонстраційний матеріал з певної теми лекції в мережі Інтернет та за допомогою засобів мультимедіа продемонструвати його на лекційних заняттях на інтерактивній дошці. З програми курсу обрано окремі теми для проектною роботи та за допомогою засобів мультимедіа продемонстровані закони та явища, які не можливо здійснити із застосуванням наявного демонстраційного обладнання та устаткування. Наприклад, досліди, які потребують достатньо складного експериментального обладнання, як-от: демонстрація явища Джоуля-Томсона; робота теплових двигунів; надтекучість

гелію, а також досліди, які можна здійснити тільки віртуально: броунівський рух, закон розподілу молекул за швидкостями (розподіл Максвелла), розподіл Больцмана (барометрична формула) тощо.

У таблиці 1 наведено приклади тем змістових модулів з програми курсу “Молекулярна фізика та термодинаміка”, до яких за участі студентів розроблені проекти, та відповідні посилання на використані Інтернет-ресурси.

Після презентації проектів проводилось активне обговорення результатів дослідів.

Таблиця 1

Приклади проектів та Інтернет-ресурсів демонстраційного матеріалу

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів.	
Питання теми	Посилання на Інтернет ресурси за темою
Броунівський рух	1. http://www.youtube.com/watch?v=GXQxOvx1JO4 2. http://www.youtube.com/watch?v=D89zIRs9bwg
Розподіл Больцмана.	http://www.youtube.com/watch?v=lqp4RoKcMpg
Експериментальна перевірка закону розподілу Максвелла.	http://www.youtube.com/watch?v=rj_3c_oi9VQ
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Основи термодинаміки	
ТЕМА 9. Другий закон термодинаміки. Ентропія.	
Принцип роботи теплових двигунів	http://www.youtube.com/watch?v=gLvQEjGYDnA&feature=related
Ентропія. Багатогранність ентропії.	https://lurkmore.to/Ентропія http://space.ru/ru/2010-01-15-12-48-48/10434-termodinamika-dlya-kosmosa-i-zemli.html
ТЕМА 13. Реальні гази.	
Ефект Джоуля-Томсона.	http://www.youtube.com/watch?v=vn2f0_7eGLg

Проведення повторного тестування виявило, що рівень знань з предмета в експериментальній групі значно вищий, ніж у контрольній: в експериментальній групі одержані такі результати: «незадовільно» – 6%, «задовільно» – 43%, «добре» – 36%, «відмінно» – 15%; у контрольній групі: «незадовільно» – 15%, «задовільно» – 52%, «добре» – 23%, «відмінно» – 10%.

Висновки. Проектна технологія залучає студентів до оволодіння знаннями з фізики в процесі власної пошукової діяльності, сприяє розвитку комунікативних, практичних та експериментальних умінь і навичок.

1. Проектна діяльність дає змогу підвищити успішність за рахунок поглиблення, розширення, узагальнення, закріплення й повторення навчального матеріалу та його практичного застосування.

2. Проектна технологія розвиває у майбутнього вчителя фізики вміння генерувати ідеї, гіпотези і прогнозувати їх розв'язання, тобто, основні дослідницькі вміння як у навчальній, так і в майбутній професійній діяльності вчителя середньої школи.

Перспективи подальших пошуків у напрямку дослідження вбачаємо в подальшій активізації творчої освітньо-дослідницької діяльності студентів, у процесі якої формуються елементи інноваційного підходу, розвиваються здібності до генерації нових ідей, їх аналізу, самостійного пошуку рішень, формування власної думки, розвиток творчого потенціалу, тобто найважливіші складові самоосвітньої компетентності сучасного вчителя фізики.

Література

Бухлова Н. В. Психолого-педагогічні умови підготовки вчителів до формування самоосвітньої компетентності учнів у процесі післядипломної педагогічної освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 16* .: Вип. 7 (17)., 2007. С. 174-179.

Власюк О. Проектна діяльність – перспектива розвитку особистості. Проектна діяльність у лицей: компетентнісний потенціал, теорія і практика: Науково-методичний посібник / За редакцією С. М. Шевцової, І. Г. Єрмакова, О. В. Батечко, В. О. Жадька. К.: Департамент, 2008. 520с.

Гончаренко С. У. Метод проектів [Текст]. *Український педагогічний словник*. К., 1997. С. 205.

Добридень А. Формування самоосвітньої компетентності майбутнього вчителя засобами інтерактивного навчання. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2010 № 1. С. 59-64.

Леонова О. Образовательное пространство как педагогическая реальность. *Alma mater (Вестник высшей школы)*. 2006. № 1. С. 36-40.

Маріна М. С., Тадеуш О. Х. Сутність та структура самоосвітньої компетентності майбутніх учителів фізики і математики. *Наукові записки. (Серія: Педагогічні науки)*. 2015. Вип. 141. Частина I. С. 132-133.

Рибка Н. М. Єдиний освітній простір як інтегративна систем: соціально-філософський аналіз: автореф. дис. ... канд. філос. наук: 09.00.03. Одеса, 2005. 24 с.

Федоренко О. Г. Сутність і структура самоосвітньої компетентності майбутнього вчителя технологій. *Вісник ХДАК*, 2014. Вип. 43. С. 276 – 281.

Фізика. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 2017. URL: <https://mon.gov.ua/.../fizika-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-ke...>

Formation of the self-educational competence of the future teachers of physics within the modern educational space

Manchenko Tetyana⁴

State institution "South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky", Odesa, Ukraine

Marina Maria⁵

Educational Complex № 67, General Secondary School of the I-III level, Odesa, Ukraine

Tadeush Olga⁶

State institution "South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky", Odesa, Ukraine

The development of the competence-based approach is facilitated by the renewal of the educational space through the active implementation of information and communication technologies (ICTs).

The professional training of graduates of higher educational institutions, the development of their ability of continuous professional self-improvement, self-development acquire special importance under conditions of dynamic changes occurring in the modern educational space, which should be ensured by their highly developed self-educational competence.

The purpose of the study was to implement the project-based technology using ICTs while training future teachers of Physics as a condition for the formation of their self-educational competence within the modern educational space.

The experimental research work on the formation of the designated competence was conducted on the platform of the Faculty of Physics and Mathematics (Ushynsky University).

The project-based method, using ICT, was used as a method facilitating the formation of the self-educational competence.

The developed multimedia complex was applied in the experimental group (EG), when developing the course in molecular physics and thermodynamics, and the following project tasks were performed: to independently find a demonstration material on a certain topic of lectures in the Internet and to demonstrate it on an interactive whiteboard at lecture sessions with the help of multimedia tools. Certain topics for the project work were selected from the course program, the laws and phenomena that can not be realized using the existing demonstration equipment were demonstrated by means of multimedia.

The project-based activity substantially increased the EG students' experience in comparison with the CG (control groups) ones' due to the deepening, expansion, generalization, consolidation and revision of the educational material as well as its practical application.

It was concluded that the implementation of the projects contributes to the formation of secondary school teachers' self-educational competence which facilitates the development of the future Physics teacher's ability to independently manage his / her teaching / learning activities, generate ideas, and predict their solution.

Keywords: *self-education competence, a future teacher of Physics, a project-based activity.*

⁴ *Second year student of the Master course, Faculty of Physics and Mathematics at the State institution "South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky"*

⁵ *Teacher of Physics at the Educational Complex № 67, General Secondary School of the I-III level*

⁶ *Ph.D. of Physical and Mathematical Associate Professor of the Department of Physics at the State institution "South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky"*

References

Bukhlova, N.V. (2007) Psykholoho-pedahohichni umovy pidhotovky vchyteliv do formuvannya samoosvitnoyi kompetentnosti uchniv u protsesi pislyadyplomnoyi pedahohichnoyi osvity [Psychological-pedagogical conditions of teacher training for the formation of self-educational competence of students in the process of postgraduate pedagogical education]. *Naukovyy chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova – Scientific journal of the National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov*. 7 (17). 174-179 [in Ukraine].

Dobryden, A. (2010) Formuvannya samoosvitnoyi kompetentnosti maybutnoho vchytelya zasobamy interaktyvnoho navchannya [Formation of self-education competence of the future teacher through means of interactive learning] *Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelya. – Problems of preparing a modern teacher*. 1, 59-64 [in Ukraine].

Fedorenko, O.H. (2014) Sutnist i struktura samoosvitnoyi kompetentnosti maybutnoho vchytelya tekhnolohiy [The essence and structure of self-educational competence of the future teacher of technologies]. *Visnyk KHDAAK – Herald KhDAK*. 43, 276-281 [in Ukraine].

Fizyka Navchalni prohramy dlya zahalnoosvitnikh navchalnykh .zakladiv. [Physics Educational programs for general educational institutions]. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/.../physics-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-ke> [in Ukraine].

Honcharenko, S.U. (1997) *Metod proektiv [Tekst]. Ukrayinskyy pedahohichnyy slovnyk 1997. [Method of projects [Text] Ukrainian Pedagogical Dictionary 1997]* Kyiv [in Ukraine].

Leonova, O. (2006). Obrazovatel'noye prostranstvo kak pedagogicheskaya real'nost' [Educational space as a pedagogical reality]. *Alma mater (Vestnik vysshey shkoly) – Alma mater (Herald of Higher Education)*. 1, 36-40 [in Russian].

Marina, M.S. & Tadeush, O.KH. (2015) Sutnist ta struktura samoosvitnoyi kompetentnosti maybutnikh uchyteliv fizyky i matematyky [Essence and structure of self-educational competence of future teachers of physics and mathematics]. *Naukovi zapysky. (Seriya: Pedahohichni nauky) —Scientific notes. (Series: Pedagogical Sciences)*. 141, 1, 132-133 [in Ukraine].

Rybka, N.M. (2005). Yedyny osvityniy prostir yak intehratyvna systema:sotsialno-filosofskyi analiz : [The only educational space as an integrative system: socio-philosophical analysis:] *Extended abstract of candidate's thesis*. Odessa, ONU [in Ukraine].

Vlasyuk, O. (2008) *Proektna diyalnist – perspektyva rozvytku osobystosti [Project activity – the prospect of personality development]*. Kyiv: Department [in Ukraine].

Accepted: July 23, 2019

