

М. І. Садовий, О. М. Трифонова, А. В. Шаховська

Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка  
e-mail: smikdpu@i.ua, olena\_trifonova@mail.ru, shakhovs@i.ua**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ У ХМАРО ОРІЄНТОВАНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ**

У статті викладено результати теоретичного та емпіричного дослідження проблеми формування дослідницької компетентності студентів фізико-технологічного профілю у хмаро орієнтованому навчальному середовищі. Аналіз наукової літератури з даної проблеми засвідчив зацікавленість наукової спільноти у використанні хмарних технологій у навчально-виховному процесі та організацію хмаро орієнтованого навчального середовища. Висвітлено результати проведеного нами дослідження, що в сучасних умовах навчання існує необхідність робити акцент на пошукову діяльність, яка є ключовою у процесі формування дослідницьких компетентностей студента. Зроблено аналіз хмарних додатків та платформ для навчання. Запропоновано реалізовувати формування дослідницьких компетентностей студентів фізико-технологічного профілю шляхом створення творчих чи наукових проєктів у хмаро орієнтованому навчальному середовищі. Зроблені у статті висновки можуть бути використані під час теоретичного обґрунтування та практичної розробки методики формування дослідницької компетентності студентів фізико-технологічного профілю у хмаро орієнтованому навчальному середовищі.

**Ключові слова:** дослідницька компетентність, хмаро орієнтоване навчальне середовище, студенти фізико-технологічного профілю, хмарні сервіси.

**Постановка проблеми.** Закон України «Про вищу освіту» (2014) визначає метою навчання студентів у вищому навчальному закладі (ВНЗ) підготовку конкурентоспроможних фахівців, які забезпечують високотехнологічний та інноваційний розвиток країни, самореалізацію особистості, на ринку праці. Особливо актуальною за цих умов є проблема підготовки фахівців фізико-технологічного профілю у педагогічних ВНЗ, адже саме вони забезпечують розвиток в учнів уявленень про основи багатьох технічних наук та формування наукового світогляду. Крім того, сучасне інформаційне суспільство, яке стрімко розвивається, все більше вимагає створення навчального середовища з залученням хмарних технологій, тобто організації хмаро орієнтованого навчального середовища (ХОНС).

Окреслені проблеми дали можливість сформулювати **мету статті:** розробка нових елементів методики формування дослідницької компетентності (ДК) студентів фізико-технологічного профілю у ХОНС.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблемою підготовки фахівців фізико-технологічного профілю займався багато науковців. Серед них П.С. Атаманчук, Д.Ш. Бердєв, О.М. Коберник, М.С. Корець, В.М. Мадзігон, М.Т. Мартинюк, М.І. Садовий, В.П. Сергієнко, Б.А. Сусь, О.М. Трифонова, М.П. Шишкіна та ін. [6; 8; 9; 10; 11; 12].

Дослідження наукових праць показало зацікавленість наукової спільноти проблемою використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі та організацією ХОНС. Зазначеній проблемі присвячені праці науковців: В.Ю. Биков, М.І. Жалдак, Ю.О. Жук, В.Г. Кремень, В.В. Лапінський, С.Г. Литвинова, В.М. Мадзігон, О.В. Мерзликін, Н.В. Морзе, В.Ф. Савченко, З.С. Сейдаметова, С.О. Семеріков, О.М. Спірін, А.М. Стрюк, Ю.В. Триус, В.М. Франчук, М.П. Шишкіна та ін. [2; 5; 12]. Проведені нами дослідження теж показали перспективність організації навчального процесу в ХОНС [5; 6; 7].

Для розв'язання окреслених проблем та досягнення поставленої мети були використані наступні **методи дослідження:** теоретичний аналіз, комп'ютерний експеримент; аналіз, синтез та узагальнення висновків.

Дослідження проводиться відповідно до тематичного плану наукових досліджень Лабораторії дидактики фізики та технологій Інституту педагогіки НАПН України у Кіровоградському державному педагогічному університеті ім. В. Винниченка і є складовою тем «Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (номер держ. реєстр. 0116U005381) та «Хмаро орієнтована віртуаліза-

ція навчального експерименту з фізики в профільній школі» (номер держ. реєстр. 0116U005382).

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У сучасних умовах організації навчального процесу з фізики та технологій основний акцент робиться на пошукову діяльність: навчальні проєкти, домашні спостереження й досліди. Ми провели дослідження з наповнюваності змісту курсу фізики навчальними проєктами у 7-8 кл. Воно виявило приблизно однакове для всіх тем шкільного курсу фізики основної школи з 7 до 9 кл. зростання годин на виконання навчальних проєктів. Проєктна технологія є невід'ємною складовою навчальних програм з технологій у загальноосвітніх навчальних закладах (2016) (рис. 1). Проєктна діяльність є необхідним компонентом становлення професійної майстерності майбутнього вчителя трудового навчання, креслення та технологій.

Ми виділили поняття ДК студентів фізико-технологічного профілю. На нашу думку, формування ДК майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю має забезпечуватися в інноваційному навчальному середовищі. Найбільш динамічним серед усього різноманіття таких середовищ для формування ДК майбутніх фахівців фізико-технологічного профілю, на нашу думку, є ХОНС.

С.Г. Литвинова [5] під ХОНС розуміє штучно побудовану систему, що забезпечує навчальну мобільність, групову співпрацю педагогів та учнів і використовує хмарні сервіси для ефективного, безпечного досягнення навчальних цілей. Хмарні сервіси дають можливість використовувати різноманітні гаджети (ноутбуки, планшети, звичайні комп'ютери) і не залежати від типу операційної системи. Вони працюють в таких операційних системах як Linux, Window's та Android, Apple. Розгорнуте ХОНС нагадує за своєю суттю віртуальну машину з необмеженими можливостями співпраці, комунікації, кооперації та он-лайнного навчання.

В сучасних умовах актуальною стає потреба залучення учнів та студентів [12] до самоорганізації та самовдосконалення, зокрема, засобами хмарних технологій. Є доцільним підготовка фахівців фізико-технологічного профілю у педагогічних ВНЗ до організації зазначених процесів.

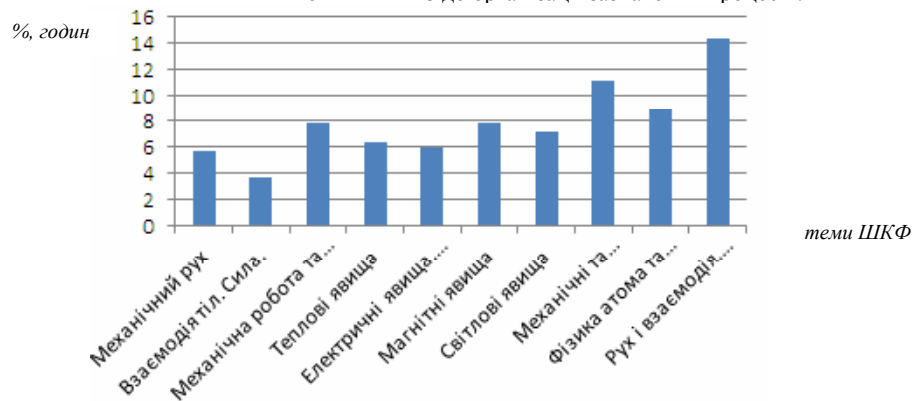


Рис. 1. Наповненість навчальними проєктами шкільного курсу фізики основної школи

Впровадження використання ХОНС, на нашу думку, буде сприяти підвищенню якості підготовки конкурентоспроможних фахівців фізико-технологічного профілю.

О.В. Мерзликін [7] вказує, що провідними шляхами орієнтованими засобами ІКТ формування ДК учнів у профільному навчання фізики є програмні засоби моделювання фізичних процесів. Далі йдуть системи комп'ютерної математики, табличні процесори, віртуальні лабораторії; значно відстають програмні засоби для захоплення чи запису відео, аудіо тощо, редактори презентацій, статистичні пакети. Саме це визначає орієнтири у підготовці фахівців фізико-технологічного профілю.

У наш час, майже кожен студент має смартфон, планшет, ноутбук чи персональний комп'ютер. Виходячи з цього перед нами відкриваються можливості цих засобів у процесі навчання, яке є не тільки можливим, але й необхідним. Адаже саме шляхом використання вище названих гаджетів ми підвищуємо мотивацію студентів до дослідницької роботи. Навчання у ХОНС відкриває нові можливості як для студентів, так і викладачів.

Нами проаналізовані онлайн сервіси та платформи (як платні, так і безкоштовні), якими найчастіше користуються учні та студенти у своїй навчально-науковій діяльності, зокрема, Goggle Apps for Education, Blogger, Blackboard, Wikipedia, Office 365, Google Earth, Flickr, Blogger, Delicious YouTube, Padlet.

З усіх зазначених нами навчальних платформ, сервісів та додатків для формування ДК студентів фізико-технологічного профілю у ХОНС ми виділяємо сервіс Blogger на основі платформи Google. Це пов'язано з тим, що Blogger є додатком платформи Google, створений для ведення власних блогів різної тематики та наповненості. Він має великий інструментарій, що є гідним суперником для інших аналогових сервісів.

Використання даного додатку платформи Google, є цікавим та актуальним для формування ДК студентів педагогічного ВНЗ фізико-технологічного профілю. Це забезпечується практичною роботою над створенням блогу, пошуком інформації, викладом її на сайт. У процесі цих дій студент використовує не лише власний набутий арсенал знань, умінь та навичок, а й створює умови для набуття інших не менш важливих компетентностей, однією з яких є дослідницька.

Для прикладу ми пропонуємо детально розглянути процес формування ДК студентів фізико-технологічного профілю у ХОНС у процесі засвоєння знань з дисципліни «Історія науки і техніки». Дана дисципліна є інтегрованою для студентів фізико-технологічного напрямку, зокрема спеціальностей: 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) та 014 Середня освіта (Фізика).

Головною метою навчання курсу є висвітлення теорії і практики єдиного історичного наукового процесу розвитку природи і способів її вивчення та дослідження, розкриття історичних закономірностей становлення фундаментальних фізичних явищ, понять, теорій, показати їх еволюцію та суспільно-історичну значущість досягнень науки; показати роль науково-технічного прогресу як рухомої сили історії ([goo.gl/e4TlvT](http://goo.gl/e4TlvT)).

Вивчення курсу ставить перед студентами фізико-технологічного профілю такі завдання:

- засвоїти загальні поняття про закономірності розвитку науки та техніки;
- сформувати у майбутніх учителів чітку уяву про основні етапи розвитку науки, наукову картину світу;
- оволодіти конкретними знаннями з історії науки і техніки, що необхідні для реалізації принципу історизму як дидактичного прийому у вивченні матеріалу в загальноосвітніх навчальних закладах.

Оскільки за робочою програмою передбачені години на індивідуальні завдання ми пропонуємо студентам створювати власні проекти (під час виконання індивідуального науково-дослідного дослідження) у ХОНС, за допомогою додатку Blogger. Для прикладу реалізацію даного виду діяльності ми пропонуємо при вивченні теми «Розвиток техніки в кінці XIX – на початку XX ст.».

Таким чином, студенти спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) в рамках обраної теми досліджують відкриття відомих фізиків Дж. Томсона, А. Беккереля, П'єра і Марії Кюрі, М. Планка, Е. Резерфорда та ін. А студенти спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) визначають наукові досягнення в різних галузях знань техніки, технологій виробництва, транспорту і зв'язку. На рис. 2-5 наведено приклади блогів студентів-дослідників, що зроблені на основі платформи Google з використанням додатку Blogger (<http://tekchlogiya31.blogspot.com/> та <http://phizic32.blogspot.com/>).

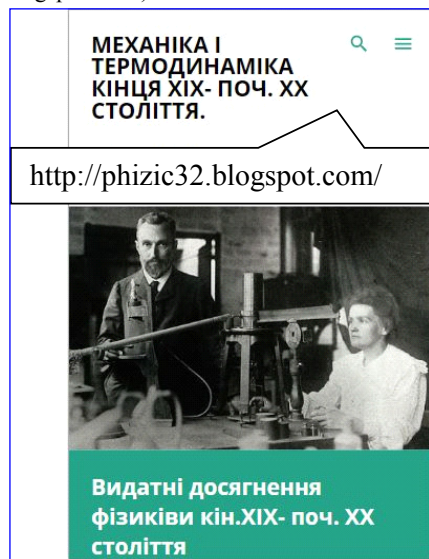


Рис. 2. Головна сторінка блогу

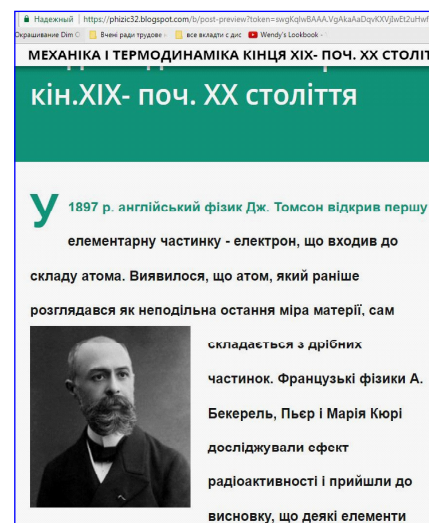


Рис. 3. Один із записів у блозі

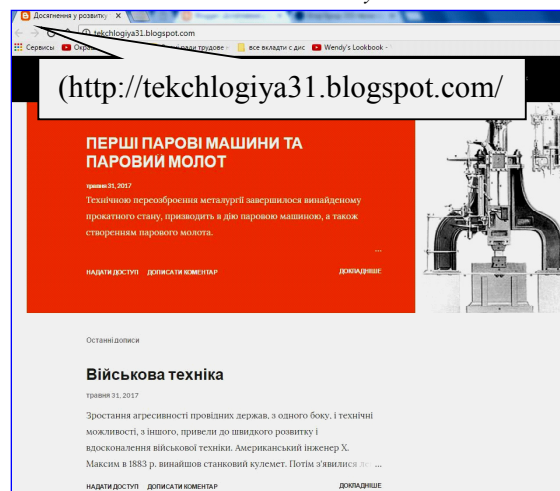


Рис. 4. Головна сторінка блогу



Рис. 5. Один із записів у блозі

Формування ДК у студентів фізико-технологічного профілю у ХОНС відбувається за рахунок використання обраного нами сервісу, як одного з видів дослідницько-практичної роботи.

Обраний нами додаток орієнтований на навчання у ХОНС, на нашу думку, є доповненням до мотивації студентів у їх пошуково-дослідницькій діяльності. Його використання – це не тільки кінцевий результат пошуку, але й сам пошук. У таких спосіб забезпечуються всі рівні розвитку моделі ДК.

Для того, щоб формувати ДК студентів фізико-технологічного профілю необхідно чітко визначити зміст умінь, навиків, здатностей, необхідних для успішного здійснення дослідницької діяльності. Ми поділяємо думку М.В. Золочевської [4], яка розглядає модель ДК, виділяючи в ній групи компетентностей, які відповідають етапам дослідницької діяльності:

- проектувальному етапу відповідає група компетентностей «Визначення і ідентифікація (проблеми, об'єкта, предмета, гіпотез, понять»);
- інформаційному етапу відповідає група компетентностей «Пошук і доступ до даних і відомостей»;
- аналітичному етапу відповідає група компетентностей «Інтеграція інформації, перевірка гіпотез»;
- практичному (представницькому) етапу відповідає група компетентностей «Створення, передача, впровадження нового знання» [4, с.90-91].

Ми пропонуємо здійснювати формування ДК зі збереженням усіх етапів шляхом використання сервісу Blogger за наступним алгоритмом:

**Проектувальний етап** дослідницької діяльності студентів фізико-технологічного профілю у ХОНС забезпечується шляхом створення власної програми дослідження, пошуку назви та змісту власного блогу студента. Оскільки на початкових етапах обрати тематику блогу є складним для студентів, ми вважаємо за доцільне обирати проблему перших досліджень разом з кваліфікованим керівником. На цьому етапі студенти вчаться оцінювати обрану проблематику за різноманітними критеріями, зокрема актуальністю, станом розробки у предметній галузі, тощо. Початковий етап створення блогу закладає у своєму контексті вже існуючу проблему, але не до кінця досліджену. В цей час є дуже важливим формування світоглядної парадигми, що буде націлена на вирішення обраної проблеми. Саме це зумовлює необхідність аналізу проблеми дослідження та потребу в

аналітичних умінь та навичках, що є частиною формування ДК студентів.

Отримання необхідної інформації щодо стану розвитку та розробленості обраної проблематики, зумовлює перехід студента-дослідника на *інформаційний етап*. На цьому етапі студент вчиться пошуку даних, їх відбору, організації, опису та узагальненню. Всі процеси даного етапу зумовлюють студента до оволодіння різними методами збору інформації, зокрема наукове спостереження (виконується у процесі одержання знань шляхом спостереження за іншими фахівцями у обраній галузі), експеримент (апробація отриманих результатів дослідження, саме створення власного блогу), анкетування, тестування (реакція на нього), аналіз отриманих даних (з'ясування думки колег та викладачів щодо обраної тематики блогу) та порівняння (виявлення спільних та різних рис, властивостей блогу порівняно з іншими роботами студентів-дослідників). Таким чином, студент фізико-технологічного профілю перебуваючи на другому етапі формування ДК здобуває не мало важливі факти для блогу, які він завантажить у ХОНС.

Побудова блогу, моделювання його змісту, виявлення властивостей, що могли бути присутні у блозі, виділення базових ознак, що відповідають поставленій меті та завданням, дослідження проблематики блогу але на основі різних компонентів, послідовним та логічним викладом інформації зумовлює третій етап формування ДК вихованців – *аналітичний*. Цей етап є суттєво важливим, адже систематизація отриманих у процесі дослідження фактів зумовлює формування у студентів основних теоретичних методів та можливість застосовувати їх у майбутній професійній діяльності.

Завершальним етапом формування ДК студентів фізико-технологічного профілю у ХОНС є *практичний етап*. На цьому етапі вирішується проблема інтерпретації результатів дослідження. Практичний етап дослідницької діяльності передбачає створення, передачу та впровадження своєї дослідницької тематики у вигляді створення блогу, з відкритим доступом для кожного.

Окрім зазначеного вище для студента важливим залишається вміння правильно оформити результати дослідження: презентацію, послідовний запис у блозі у вигляді схем, графіків, таблиць, тощо.

Ми поділяємо думку Ю.К. Бабанського, який називає найважливішою умовою об'єктивного тлумачення оброблених даних кваліфікацію дослідника: його ерудицію, здатність до асоціативних розумових дій, здатність до генералізації, вміння піднятися над фактами і побачити в їх походженні, розвитку, зв'язках стійкі об'єктивні тенденції [2, с.168].

На нашу думку, використання вище зазначеного підходу до формування ДК студента фізико-технологічного профілю педагогічного ВНЗ потребує врахування значного розмаїття здатностей студента-дослідника, що реалізується шляхом навчання в ХОНС.

**Висновки.** Формування ДК студентів фізико-технологічного профілю шляхом навчання у ХОНС за допомогою сервісу Blogger є перспективним. Можливість створювати, редагувати та зберігати навчальні матеріали на власному блозі розширюють географію можливого спілкування студентів-дослідників з іншими дослідниками та фахівцями, обміну досвідом та цікавою інформацією, онлайн співпраця з колегами з усього світу.

**Перспективи подальших пошуків у даному напрямку.** Дослідження освітнього потенціалу ХОНС є перспективним. Воно передбачає розроблення та впровадження методики використання хмарних сервісів, що забезпечить відповідну підготовку та формування інформаційної культури, тому подальші наукові розробки вбачаємо саме у цьому напрямі.

#### Список використаних джерел:

1. Донець Н.В. Підготовка вчителів фізики до реалізації навчальних проектів у шкільному курсі фізики / Н.В. Донець, О.М. Трифонова, М.І. Садовий // Наукові записки. – Кіровоград, 2015. – Вип. 141, Ч. 2. – С. 45-50. (Серія: Педагогічні науки).

2. Биков В.Ю. Категорії простір і середовище: особливості модельного подання та освітнього застосування / В.Ю. Биков, В.Г. Кремень // Теорія і практика управління соц. системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія. – 2013. – № 2. – С. 3-16. – Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/1188/1/Art100Text-3.pdf>
3. Введение в научное исследование по педагогике : учеб. пос. для студ. пед. ин-тов / Ю.К. Бабанский, В.И. Журавлев, В.К. Розов и др. ; под ред. В.И. Журавлева. – М. : Просвещение, 1988. – 239 с.
4. Золочевська М.В. Формування дослідницької компетентності учнів при вивченні інформатики : [метод. пос.] / М.В. Золочевська ; Харківський гуман.-пед. ін.-т. – Харків, 2009. – 92 с.
5. Литвинова С.Г. Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу : [монографія] / С.Г. Литвинова. – К. : ЦП «Компринт», 2016. – 354 с.
6. Мадзігон В.М. Сучасне навчальне середовище і електронна педагогіка / В.М. Мадзігон, В.В. Лапінський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2010. – № 3. – С. 3-6. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp\\_2010\\_3\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2010_3_2)
7. Мерзликін О.В. Хмарні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10 / Мерзликін Олександр Володимирович ; НАПН України, Інститут інф. технологій і засобів навчання. – К., 2016. – 341 с. : іл. – Бібліогр.: с. 232–275 (269 назви).
8. Садовий М.І. Теорія самоорганізації та синергетики у навчанні студентів педагогічних ВНЗ : [посібник] / М.І. Садовий, О.М. Трифонова. – Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – 184 с.
9. Садовий М.І. Методика формування уявлень про сучасну наукову картину світу в хмаро орієнтованому навчальному середовищі / М.І. Садовий, О.М. Трифонова, М.В. Хомутенко // Вісник Черкаського ун-ту. Серія: педагогічні науки. – Черкаси, 2016. – С. 8-16.
10. Сусь Б.А. Фізика як основа для формування світогляду і компетентності майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю / Б.А. Сусь // Збірник наукових праць – Кам'янець-Подільський, 2015. – Вип. 21. – С. 52-55. (Серія: Педагогічні науки).
11. Трифонова О.М. Взаємозв'язки принципів науковості та наочності в умовах кредитно-модульної системи навчання квантової фізики студентів вищих навчальних закладів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Трифонова Олена Михайлівна ; Кіровоград. держ. пед. ун-т ім. В. Винниченка. – Кіровоград, 2008. – Т. 1. – 216 с.; Т. 2: Додатки. – 301 с.
12. Шишкіна М.П. Використання перспективних інформаційно-технологічних платформ е-навчання в інженерній освіті / М.П. Шишкіна // Зб. наук. пр. Уманського держ. пед. ун-ту імені Павла Тичини. – Умань, 2011. – Ч. 3. – С. 319-326.

**Н. И. Садовой, Е. М. Трифонова, А. В. Шаховская**  
*Кировоградский государственный педагогический университет  
 им. В. Винниченка*

#### **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ФИЗИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В ОБЛАЧНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ УЧЕБНОЙ СРЕДЕ**

В статье изложены результаты теоретического и эмпирического исследования проблемы формирования исследовательской компетентности студентов физико-технологического профиля в облачно ориентированной учебной среде. Анализ научной литературы по данной проблеме засвидетельствовал заинтересованность научного сообщества в использовании облачных технологий в учебно-воспитательном процессе и организацией облачно ориентированной учебной среды. Отражены результаты проведенного нами исследования, что в современных условиях учебы существует необходимость делать акцент на поисковую деятельность, которая является ключевой в процессе формирования исследовательских компетентностей студента. Сделан анализ облачных дополнений и платформ для учебы. Предложено реализовывать формирование исследовательских компетентностей студентов физико-технологического профиля путем создания творческих или научных проектов в облачно ориентированной учебной среде. Сделанные в статье выводы могут быть использованы во время теоретического обоснования и практической разработки методики формирования исследовательской компетентности студентов физико-технологического профиля в облачно ориентированной учебной среде.

**Ключевые слова:** исследовательская компетентность, облачно ориентированная учебная среда, студенты физико-технологического профиля, облачные сервисы.

**M. I. Sadovyi, O. M. Tryfonova, A. V. Shakhovska**  
*Kirovograd Vladimir Vynnychenko State Pedagogical University*  
**FEATURES FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE  
 OF STUDENTS PHYSICAL AND TECHNOLOGICAL PROFILE  
 IN THE CLOUD-ORIENTED LEARNING ENVIRONMENT**

In article results of a theoretical and empirical research of a problem of formation of research competence of students physical and technological profile in cloud-oriented learning environment. The analysis of scientific literature of this problem testified interest of scientific community in use of a cloud computing in teaching and educational process and the organization of the cloudy focused environment. Results of the research conducted by us are reflected that in the modern conditions of study there is a need to place emphasis on search activity which is key in the course of formation of student's research competence. The analysis of cloudy additions and platforms for study is made. It is offered to realize formation of students research competence. The conclusions drawn in article can be used during theoretical justification and practical development of a technique of formation of student's research competence in cloud focused educational environment.

**Key words:** research competence, cloudly-oriented environment, physical and technological profile students, cloud services.

*Отримано: 15.07.2017*