

**КРИВОНОС О.М.,**  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
кафедра прикладної математики  
та інформатики, Житомирський  
державний університет  
імені Івана Франка,  
м. Житомир, Україна

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА В СИСТЕМІ  
ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ  
ЗА НАПРЯМОМ ПІДГОТОВКИ  
6.040302 «ІНФОРМАТИКА\*»**

*Стаття присвячена проблемі організації науково-дослідної роботи в системі підготовки здобувача вищої освіти за напрямом підготовки Інформатика. Досліджується зв'язок між нормативною базою, що регулює такий вид діяльності, та навиками, якими має опанувати студент для успішного виконання наукового дослідження. Окреслені вимоги до кваліфікаційних та дипломних робіт студентів, що ставляться викладачами кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка. Наведені приклади тем магістерських робіт за останній рік. Автором визначені пріоритетні напрямки для подальшої роботи в даній науковій галузі.*

**Ключові слова.** Науково-дослідна робота, дипломна робота, інформатика.

*Статья посвящена проблеме организации научно-исследовательской работы в системе подготовки соискателя высшего образования по направлению подготовки Информатика\*. Исследуется связь между законодательными положениями, которые регулируют такую деятельность, и навыками, которыми должен овладеть студент для успешного проведения научного исследования. Описаны требования к квалификационным и дипломным работам студентам, которые предъявляются преподавателями кафедры прикладной математики и информатики Житомирского государственного университета имени Ивана Франка. Наведены примеры тем магистерских работ за последний год. Автором выделены приоритетные направления в данной области исследования.*

**Ключевые слова.** Научно-исследовательская работа, дипломная работа, информатика.

*The article deals with an issue of organization of research scientific work in the system of training degree-seeking applicants major in Informatics. The ties between law norms which regulate this activity and the skills the student should master in order to carry out scientific research success. The requirements for students' research projects and diploma papers imposed by teachers of the Department of Applied Mathematics and Computer Sciences of Zhytomyr Ivan Franko State University are outlined. The examples of topics of Master's research papers for the last year are given. The author singles out the priority directions in the given sphere of research.*

**Key words.** Scientific and research work, course work, computer science.

Постановка проблеми. Сучасна соціально-економічна ситуація в Україні викликає нові вимоги до підготовки фахівців у вищих навчальних закладах. Зростає попит на ініціативних, креативних фахівців, що здатні приймати нестандартні фахові та побудові рішення. Вагомий потенціал підвищення якості підготовки здобувача вищої освіти полягає у інтенсифікації самостійної роботи студентів. А її важливим видом є виконання курсових та дипломних (кваліфікаційних) робіт і проєктів, під час виконання яких студенти реалізують можливість набуття професійних компетентностей.

У Законі України «Про вищу освіту» та Болонській декларації, що забезпечує інтеграцію української вищої школи в європейський простір, зазначено про необхідність використання компетентнісного підходу до освіти, що, в свою чергу, вимагає формування ключових компетентностей здобувачів вищої освіти.

Традиційно процес навчання сприймається як формування знань, умінь і навичок. Пояснюється це тим, що зазначені якості легко піддаються контролю зовнішньо вираженими атрибутами навчання – тестами, контрольними або самостійними роботами, усними відповідями. Дослідження педагогічної науки за останні роки вказують на те, що учні та здобувачі вищої освіти краще виконують завдання репродуктивного характеру, які відображають рівень засвоєння предметних знань та вмінь, ніж завдання, що спрямовані на використання знань на практиці, в життєвих ситуаціях, зміст яких подано в нестандартній формі й вимагає аналізу даних або їх інтерпретацію, формулювання висновків або наслідків тих чи інших змін. Модернізація навчального процесу полягає в переході від пасивних, в переважній більшості лекційних, форм подання навчального матеріалу до активних групових та індивідуальних

форм роботи, організації самостійної пошукової діяльності студентів. Це надасть можливість підготувати фахівця з сформованою індивідуальністю та дозволить організувати діяльність здобувачів вищої освіти в різноманітних умовах.

Навчальний процес традиційно поділяють на аудиторний та поза аудиторний. Поза аудиторна самостійна навчальна діяльність студентів це процес засвоєння змісту навчального матеріалу та формування професійних компетентностей в поза аудиторний час за темами або розділами тем, котрі визначені робочою навчальною програмою дисципліни для самостійного опанування.

Аналіз останніх досліджень. Проблема організації науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти відображена в наукових доробках вчених Андреева В. І., Козлова А. В., Сергієнка В. П., Шута М. І. [1-3]. Дослідження Головань М. С., Гончарова С. М., Спіріна О. М. та інших проблем підготовки фахівців у вищій школі довели, що ґрунтовно оволодіти певним фахом можливо лише на індивідуальному рівні, коли здобувач вищої освіти засвоїть фахові знання, уміння й навички в особистому контексті [4-7]. Вищезазначені науковці відмічають позитивний вплив науково-дослідної роботи на якість навчального процесу в цілому. До моменту закінчення навчального закладу більшість студентів мають досвід дослідницької діяльності. Саме тому широко поширені в нас час концепції масово-репродуктивної підготовки фахівців необхідно протиставити індивідуально-діяльнісний підход до їх професійного навчання, який передбачає вибір змісту, методів та форм навчання на основі врахування індивідуально-психологічних особливостей здобувачів вищої освіти, особистих якостей та уподобань.

Метою статті є висвітлення практичного досвіду організації науково-дослідної роботи майбутніх вчителів інформатики кафедрою прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Виклад основного матеріалу. Для вищих навчальних закладів, під час організації науково-дослідної роботи студентів, своєрідним є поєднання цілей та завдань навчальної, наукової та виховної роботи, тісна взаємодія всіх форм та методів роботи зі студентами, що здійснюються в навчальному процесі. Якість навчального процесу залежить від того, у який спосіб організована поза аудиторна самостійна робота здобувачів вищої освіти. Уміння самостійно поповнювати знання, виконувати самостійний пошук необхідних даних та відомостей, аналізувати та структурувати їх, аргументовано виражати власну думку стає актуальною вимогою до особистісних та професійних якостей сучасного фахівця. Науково-дослідна робота спрямовує студентів на розв'язання принципово нового кола завдань, що потребує складання плану

та обґрунтування шляхів дослідження, їх структуризації, самостійного вибору математичних методів та моделей, алгоритмів, засобів та технологій розв'язання. Така діяльність сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти навиків дослідницької діяльності. А майбутні вчителі інформатики в ході науково-дослідної роботи повинні використовувати інформаційно-комунікаційні технології, комп'ютерну реалізацію математичного апарату, програмну реалізацію завдання, що досліджується.

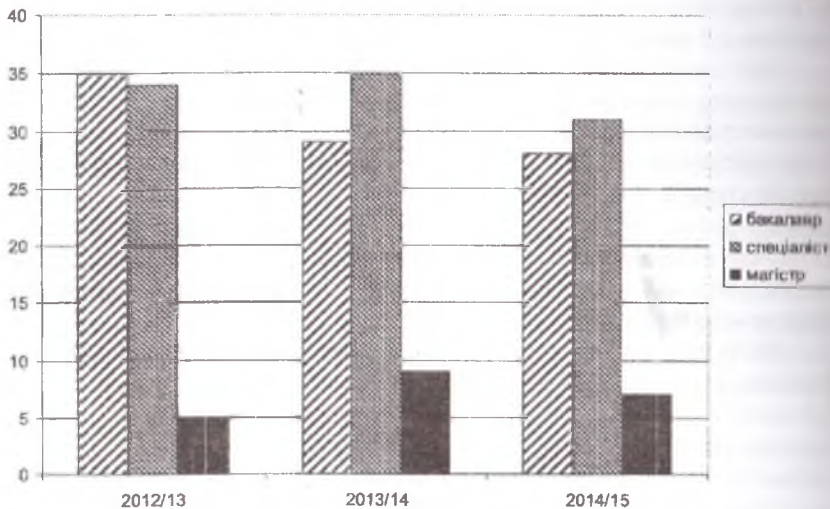
Зміст та структура науково-дослідної роботи студентів забезпечує послідовність її засобів і форм відповідно до будови навчального процесу, що зумовлюється наступністю її методів і форм, послідовному зростанню об'єму та складності набутих здобувачами вищої освіти знань, умінь, навичок та компетентностей у процесі виконання ними дослідницької роботи. Науково-дослідна робота студентів повинна бути націлена на формування наукового світогляду, розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей, розвиток ініціативи, необхідністю навчання у продовж всього життя, розширення теоретичного кругозору та наукової ерудиції тощо.

Викладачі кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету протягом останніх десяти років займаються питанням інноваційним технологіям навчання інформатики. Кафедра також готує фахівців за напрямком підготовки 6.040302 «Інформатика». Оскільки кафедра є випусковою та з третього курсу керує курсовими роботами майбутніх вчителів інформатики, тому питання, що пов'язане з методами стимуляції науково-дослідної діяльності студентів.

Співробітники кафедри розглядають курсові та дипломні роботи як одну з активних форм і методу навчання, що дозволяє розвивати креативне мислення майбутніх фахівців в галузі ІКТ. Саме науково дослідна робота розвиває здібності здобувачів вищої освіти до виконання професійних функцій, що пов'язані з комплексним характером завдань, наближення до реальної проектно-діяльності.

Науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти у навчальному процесі є обов'язковою і визначається навчальними планами спеціальності 6.040302 Інформатика\*. Майбутні вчителі інформатики починають виконувати курсові роботи по фаховим дисциплінам на 3 курсі в 6 семестрі. Курсові роботи на різних курсах навчання можуть мати спільну тематику і поступово удосконалюючись переростати у дипломну роботу. Під час виконання курсової роботи відбувається перевірка теоретичних знань з повторенням, поглибленням, систематизацією, з формуванням навиків використовувати знання для розв'язання конкретних задач; розвиток та закріплення у майбутніх фахівців навиків прийняття рішень та їх практичної реалізації у вигляді відповідних документів (рис. 1.).

У курсових, кваліфікаційних та дипломних роботах об'єктами дослідження є різноманітні види інформаційних технологій, автономні та мережні ресурси, бази даних, сайти та контент сайтів, електронні засоби навчання та контент електронних підручників, професійно-зорієнтовані автоматизовані системи, автоматизовані робочі місця, регіональні інформаційні мережі тощо



**Рис. 1. Кількість кваліфікаційних, дипломних та магістерських робіт по кафедрі прикладної математики та інформатики**

У роботах ставляться, відповідно до мети та об'єкту дослідження, наступні задачі: оволодіння технологією організації наукового дослідження; оволодіння технологією аналітичного огляду методами пошуку, аналізу та синтезу документації; закріплення, систематизація та розвиток теоретичних знань; набуття навичок критичного оцінювання виявлених даних та візуалізація одержаних даних різними способами; набуття навичок інтерпретації отриманих результатів шляхом співставлення отриманих даних з теоретичними положеннями; набуття навичок проектування певних інформаційних продуктів, призначених для використання в закладах різного типу та форм власності; проведення розрахунків, що підтверджують обраний спосіб розв'язку задачі; створення інформаційної системи або інформаційних продуктів різних типів, а також їх апробація в реальних умовах; формування навичок побудови конструктивних висновків та рекомендацій; оформлення відповідного типу документації [8].

До результату роботи висуваються наступні вимоги: аналітичний огляд, що отримано в результаті відбору та аналізу публікацій по певній темі; резуль-

вати опрацювання імперичних даних з використанням різних методів наукового дослідження; результати проектування та створення інформаційного продукту; апробація результатів дослідження.

Магістерська робота з інформатики це кваліфікаційна науково-практична робота, що містить логічно обґрунтовані теоретичні або практичні результати і свідчить про здатність здобувача вищої освіти самостійно проводити наукові дослідження в галузі ІКТ. Цей вид діяльності є підсумком самостійної науково-дослідної роботи магістра, особливість якої полягає у чітко вираженому індивідуальному характері. В 2014/15 навчальному році на кафедрі прикладної математики та ін.форматики були захищені наступні магістерські роботи:

1. Розробка мультимедійного електронного підручника для курсу «Комп'ютерна графіка»
2. Порівняльний аналіз методів чисельного обчислення інтегралів
3. Технологія електронного навчання з курсу «Захист інформації у комп'ютерних системах»
4. Розробка електронного посібника на платформі Android
5. Методи тестування програмних систем
6. Створення web – додатку для автоматизованої роботи кадрової агенції
7. Створення персональної зони користувача на прикладі сайту студентського самоврядування

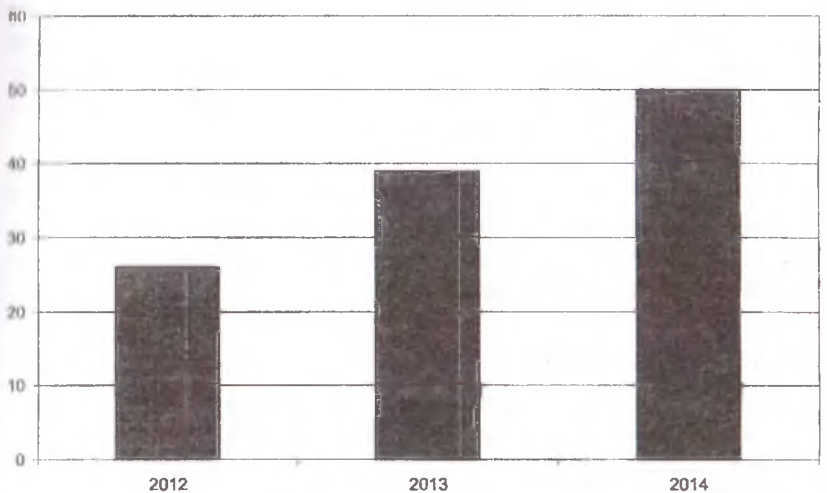


Рис. 2. Кількість студентських публікацій

Дані роботи були завершальним етапом наукових робіт студентів спеціальності Інформатика\*. Як правило, робота над такими завданнями триває 2

роки: починають на останньому році навчання у бакалавраті і завершують під час навчання в магістратурі.

Апробація роботи передбачає участь здобувачів вищої освіти у конференціях та семінарах різного рівня з публікацією у збірках матеріалів конференцій. За останні три роки кількість студентських публікацій показують позитивну динаміку зростання (рис. 2.).

Позитивна динаміка науково-дослідної роботи майбутніх вчителів інформатики проявляється не лише у кількісних, а й у якісних показниках. Діяльність у наукових установах та ВНЗ продовжує близько 20% магістрів. Більшість випускників кафедри запрошують у провідні ІТ компанії Житомира та України.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

На основі аналізу теоретико-методологічних засад та практичного досвіду організації науково-дослідницької роботи у здобувачів вищої освіти визначено вимоги до кваліфікаційних, дипломних та магістерських робіт за напрямом підготовки Інформатика; обґрунтовано етапи написання робіт даного типу. Комплексний підхід до організації науково-дослідної роботи студентів у університеті сприяє якісному виконанню соціального замовлення, надає змогу задовольнити потребу суспільства у кваліфікованих фахівцях. Поряд із цим десятилітній досвід організації науково-дослідної роботи студентів на кафедрі прикладної математики та інформатики засвідчив, що сучасні умови та економічна ситуація в державі вимагають змін та динамічної модернізації такого виду діяльності, використання нових методичних підходів, організаційних форм та потенціалу регіону, де розташований навчальний заклад.

Здійснене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми організації науково-дослідної роботи майбутніх вчителів інформатики. Подальшого дослідження потребують: визначення методів і умов використання сучасних засобів навчання для саморозвитку дослідницької компетентності у процесі підвищення професійної кваліфікації.

### *Список використаних джерел:*

1. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности / В.И. Андреев. – М.: Высшая школа, 1980. – 316 с.
2. Козлов А.В. Проектирование и реализация системы научно-исследовательской деятельности студентов технического колледжа на основе учебно-научно-производственной интеграции: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.08 / Козлов Анатолий Васильевич. – Тольятти, 2004. – 267 с.

3. Шут М.І. Науково-дослідна робота з фізики у середніх та вищих навчальних закладах / М.І. Шут, В.П. Сергієнко: навч. посіб. – К.: Шкільний світ, 2004. – 128 с.
4. Головань М. С. Модель формування дослідницької компетентності майбутніх фахівців у процесі професійної підготовки / М. С. Головань // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2012. – № 5 (23). – С. 196–205.
5. Кривонос О.М., Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх учителів інформатики в процесі навчання програмування: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 „Теорія та методика навчання (інформатика)” / О.М. Кривонос. – К., 2013. – 20 с.
6. Овчаров С.М. Розвиток креативності майбутніх учителів інформатики в процесі виконання індивідуальних завдань / С.М. Овчаров // Вісник Житомирського державного університету. Випуск 55. Педагогічні науки. – 2011. – С. 75–78.
7. Спірін О. М. Методична система базової підготовки вчителя інформатики за кредитно-модульною технологією : монографія [Електронний ресурс] / О. М. Спірін. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. – 182 с. – Режим доступу: [http://lib.iitta.gov.ua/881/1/Spirin\\_mon\\_2013.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/881/1/Spirin_mon_2013.pdf).
8. Ляшенко Б.М. Дипломна робота з інформатики: метод. посіб. /Б. М. Ляшенко. – Житомир : вид-во ЖДУ, 2009. – 64 с.

*Транслітерація списку використаних джерел:*

1. Andreev V.I. Jevrjstlcheskoe programmirovanie uchebno-issledovatel'skoj dejatel'nosti / V.I. Andreev. – М.: Vysshaja shkola, 1980. – 316 s.
2. Kozlov A.V. Proaktivovanie i realizacija sistemy nauchno-issledovatel'skoj dejatel'nosti studentov tehničeskogo kolledzha na osnove uchebno-nauchno-proizvodstvennoj integracii: dis. ... doktora ped. nauk: 13.00.08 / Kozlov Anatolij Vasil'evich. – Tol'jatti, 2004. – 267 s.
3. Shut M.I. Naukovo-doslidna robota z fizyky u serednikh ta vyshhykh navchalnykh zakladakh / M.I. Shut, V.P. Serghijenko: navch. posib. – К.: Shkilnyj svit, 2004. – 128 s.
4. Gholovanj M. S. Modelj formuvannja doslidnyckoji kompetentnosti majbutnikh fakhivciv u procesi profesijnoji pidgotovky / M. S. Gholovanj // Pedagoghichni nauky: teoriija, istorija, innovacijni tekhnologhiji. – Sumy : SumDPU imeni A. S. Makarenka, 2012. – # 5 (23). – S. 196–205.
5. Kryvonos O.M., Formuvannja informacijno-komunikacijnykh kompetentnostej majbutnikh uchyteliv informatyky v procesi navchannja programuvannja: avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja kand. ped. nauk : spec. 13.00.02 „Teoriija ta metodyka navchannja (informatyka)” / O.M. Kryvonos. – К., 2013.



- 20 s.
6. Ovcharov S.M. Rozvytok kreatyvnosti majbutnikh uchyteliv informatyky v procesi vykonannja individualnykh zavdanj / S.M. Ovcharov // *Visnyk Zhytomyrskogo derzhavnogo universytetu*. Vypusk 55. Pedagoghichni nauky. – 2011. – S. 75-78.
  7. Spirin O. M. *Metodychna systema bazovoji pidghotovky vchytelja informatyky za kredytno-moduljnuju tekhnologhiju : monohrafija [Elektronnyj resurs] / O. M. Spirin. – Zhytomyr : Vyd-vo ZhDU im. I. Franka, 2013. – 182 s. – Rezhym dostupu: [http://lib.iitta.gov.ua/881/1/Spirin\\_mon\\_2013.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/881/1/Spirin_mon_2013.pdf).*
  8. Ljashenko B.M. *Dyplomna robota z informatyky: metod. posib. /B. M. Ljashenko. – Zhytomyr : vyd-vo ZhDU, 2009. – 64 s.*

---

A. H. Кривонос, *Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, Україна*.  
**Науково-дослідна робота в системі підготовки здобувача вищої освіти за напрямом підготовки 6.040302 «Інформатика»**

O. M. Kryvonos, *Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, Ukraine*.  
**Research work in the System of Bachelors' Training with a Degree in 6.040302 Informatics.**

E-mail: alexander.kryvonos@zu.edu.ua