

УДК 378.091:004.4

**В. Є. Величко,**

кандидат фізико-математичних наук, доцент  
(ДВНЗ "Донбаський державний педагогічний університет", м. Слов'янськ)  
vladislav.velichko@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-9752-0907

## **ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІЛЬНОГО ТА ВІДКРИТОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ, ФІЗИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ**

*У статті розглядається проблема впровадження та використання вільного та відкритого програмного забезпечення в процес підготовки майбутніх учителів математики, фізики та інформатики через визначення та обґрунтування організаційно-педагогічних умов, що пов'язані з підготовкою суб'єктів освітнього процесу до використання вільного програмного забезпечення та його методичного супроводу, раціональний і виважений відбір вільного та відкритого програмного забезпечення, що, в свою чергу, сприяє формуванню сучасного світогляду на інформаційні процеси та їх реалізацію.*

**Ключові слова:** вільне програмне забезпечення, відкрите програмне забезпечення, педагогічні умови, підготовка майбутніх учителів.

**Постановка проблеми.** Необхідність дослідження можливостей використання вільного та відкритого програмного забезпечення в галузі освіти пов'язана з: невизначеністю дидактичних можливостей даного виду програмного забезпечення; постійно зростаючим впливом вільного та відкритого програмного забезпечення на інформаційно-комунікаційні технології; загальною комп'ютеризацією освіти, що повинна охоплювати всі існуючі технології. Питання комп'ютеризації освіти є складним і багатограним питанням, що включає в себе різноманітні аспекти впливу інформаційних технологій на освітній простір. Використання ІКТ у системі освіти призвело до появи інформаційно-освітнього середовища, що, в свою чергу, вимагає нових підходу та погляду на класичні форми та методи навчання. Сучасні дослідження показують, що в наслідок появи електронних форм, методів і засобів навчання потребують модернізації засади класичної педагогіки та створення нового напрямку – електронної педагогіки. Упровадження в освітній процес вільного та відкритого програмного забезпечення, на думку його ініціаторів, має певні недоліки та переваги, а тому актуальним є завдання всебічного розгляду поставленого питання з точки зору педагогічної доцільності його використання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Педагогічні дослідження пов'язані з проблемами вдосконалення функціонування педагогічних систем і підвищення ефективності освітньої діяльності стверджують, що виявлення, обґрунтування та перевірка педагогічних умов, що забезпечують їх успішну реалізацію, призводять до підвищення ефективності їх функціонування та, як результат, створення удосконаленого освітнього середовища. У роботах таких учених як В. Андрєєв, Ю. Бабанський, Н. Журавська, Б. Купріянова, А. Найн, І. Підласий, В. Полонський, Н. Яковлева та інших досліджуються загальні питання педагогічних умов, їх вплив на педагогічний процес. У питанні використання комп'ютерних технологій у навчально-виховному процесі вже накопичено значний науковий потенціал завдяки роботам В. Бикова, А. Верлани, Р. Вільямс, Б. Гершунського, А. Єршова, М. Жалдака, В. Извозчикова, Ч. Кларка, К. Коліна, М. Лапчика, Ю. Машбиця, В. Монахова, Є. Полат, Ю. Рамського, І. Роберт, Дж. Севедж, Г. Селевка, О. Спіріна, Н. Талізної, В. Тихомирова, Ю. Тріуса, М. Шкіля та інших. Використанню вільного програмного забезпечення в системі освіти присвятили свої дослідження Є. Алексєєв, О. Воронкін, В. Габрусєв, Г. Злобін, М. Карпенко, М. Кияк, Л. Панченко, С. Семеріков, І. Теплицький, В. Хахановський та інші. Тим не менш, залишається не дослідженим питання виявлення та реалізації організаційно-педагогічних умов використання вільного та відкритого програмного забезпечення в процесі підготовки майбутніх учителів математики, фізики та інформатики.

**Метою роботи** є виявлення та обґрунтування організаційно-педагогічних умов використання вільного та відкритого програмного забезпечення в підготовці майбутніх учителів математики, фізики та інформатики.

**Виклад основного матеріалу.** На сучасному етапі розвитку інформатизації освіти головною метою, за переконанням В. Бикова [1], є підготовка до активної та плідної життєдіяльності в інформаційному суспільстві, забезпечення підвищення якості, доступності та ефективності освіти, створення освітніх умов для навчання протягом усього життя за рахунок широкого впровадження в освітню практику методів і засобів ІКТ і комп'ютерно орієнтованих технологій. Реалізація означеної мети, з точки зору педагогічної науки, передбачає виконання певних умов, як то:

- обґрунтування можливостей використання інформаційних технологій, що стануть базисом нових освітніх технологій;

- детальна розробка основних положень, закономірностей, принципів, відношень, зв'язків і умов розвитку інформаційних технологій у освітній діяльності;
- розробка концептуальної моделі навчання в інформаційно-освітньому середовищі на основі осмислення, модернізації дидактичних понять і принципів традиційної моделі навчання, вибору та обґрунтування нових дидактичних принципів, що можуть дати якісне навчання в інформаційно-освітньому середовищі;
- розробка формалізованої моделі навчання в інформаційно-освітньому середовищі, що передбачає розробку інформаційних засобів навчання, тестування; методику навчання та самоосвіти в інформаційно-освітньому середовищі з врахуванням індивідуальних особливостей суб'єктів освітнього процесу та психолого-дидактичних вимог організації навчання.

Аналіз педагогічних джерел, що присвячені організаційно-педагогічним умовам функціонування та розвитку освіти на різних рівнях і в окремому навчальному закладі; зовнішніх зв'язків і соціального замовлення на освіту; удосконалення організаційної структури освітньої системи та характеристик її окремих компонентів; внутрішніх зв'язків між компонентами в освітній системі дає результати різнопланового визначення самого поняття "організаційно-педагогічні умови". До таких слід віднести:

- фактор ефективності внутрішнього середовища освітньої системи, що відіграє роль активного початку соціального буття організації;
- організаційні ресурси та заходи (розклад, режим роботи навчального закладу, тривалість робочого тижня та занять, наповнюваність класів і т. ін.);
- сукупність взаємопов'язаних передумов, що забезпечують цілеспрямоване управління освітнім процесом, включаючи сюди його фінансове, матеріально-технічне, кадрове, інформаційне забезпечення;
- обставини процесу навчання та виховання, що забезпечують досягнення заздалегідь поставлених освітніх цілей і т. ін.

Базуючись на виконаному дослідженні визначимо організаційно-педагогічні умови як сукупність взаємопов'язаних інформаційних комплексів, що доцільно свідомо створювати для організації та ефективного використання вільного та відкритого програмного забезпечення в підготовці майбутніх учителів математики, фізики та інформатики.

Визначаючи в якості програмної платформи інформаційних технологій вільне та відкрите програмне забезпечення необхідно: по-перше, враховувати його недоліки з точки зору використання в освітньому процесі, а по-друге, максимально ефективно використовувати його переваги в підготовці майбутніх учителів математики, фізики та інформатики. У попередній роботі автора [2] визначено три групи педагогічних умов використання вільного програмного забезпечення в підготовці майбутніх учителів математики, фізики та інформатики: організаційно-педагогічні, психолого-педагогічні та дидактичні умови. До організаційно-педагогічних умов віднесено:

- підготовка суб'єктів освітньої діяльності до використання вільного та відкритого програмного забезпечення, практичним результатом якого має бути поетапний перехід до його відповідного використання;
- розробка, підготовка, апробація та розповсюдження навчально-методичних матеріалів щодо використання вільного та відкритого програмного забезпечення;
- єдність професійного, соціокультурного та інформаційного компонентів, професійно значущих знань, емоційних суджень і практичних дій майбутніх учителів математики, фізики та інформатики в умовах використання вільного та відкритого програмного забезпечення;
- раціональний і науково обґрунтований відбір вільного та відкритого програмного забезпечення, його оперативне оновлення.

Розглянемо реалізацію означених вимог, та їх вплив на освітній процес підготовки майбутніх учителів математики, фізики та інформатики. Серед основних завдань Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [3] зазначена необхідність удосконалення системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації педагогічних, науково-педагогічних і керівних кадрів системи освіти, забезпечення створення умов для розвитку індустрії сучасних засобів навчання (навчально-методичних, електронних, технічних, інформаційно-комунікаційних тощо). Реалізація цього положення знаходиться й у напрямку інформатизації освіти, зокрема зазначено як пріоритет розвитку освіти впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують удосконалення навчально-виховного процесу, доступність і ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві. Таким чином, існуюча ситуація не влаштовує інформаційне суспільство й відтак окреслилися напрями вдосконалення навчальних дисциплін циклу інформатика.

Одним із таких напрямів стала їх фундаменталізація підготовки майбутніх учителів математики, фізики та інформатики, що базується на положенні – знання небагатьох принципів замінює знання багатьох фактів. Тобто, майбутні вчителі, озброєні принципами, легко засвоять різні програмні продукти, що на них побудовані. Власне такий підхід відповідає впровадженню вільного програмного забезпечення

в освітній процес. Для ефективного використання вільного та відкритого програмного забезпечення необхідна підготовка учасників освітньої діяльності, що передбачає по-перше, фундаментальну інформатичну підготовку викладачів, а по друге, необхідні знання новітніх напрямів інформатизації суспільства, і, як віддзеркалення, – освіти. Навчання майбутніх учителів математики, фізики та інформатики використанню конкретного програмного забезпечення несе в собі небезпеку через те, що в сучасному світі швидкоплинним є життя конкретного програмного продукту, навіть можуть змінюватись технології. А отже, якщо на першому курсі бакалаврату ми навчимо майбутніх учителів математики, фізики та інформатики використовувати конкретне програмне забезпечення, то до кінця навчання настане ситуація, коли їхні знання будуть нікому не потрібні через те, що з'явилося нове програмне забезпечення, що докорінно відрізняється від попереднього. Таким чином, необхідним є вивчення інформатичних дисциплін у підготовці майбутніх учителів математики, фізики та інформатики з точки зору інформації та технологій її збору, обробки, передачі та зберігання.

Для впровадження тієї чи іншої навчальної новації необхідно розробити її методичний супровід. Для впровадження вільного та відкритого програмного забезпечення в підготовку майбутніх учителів математики, фізики та інформатики необхідно мати методичні розробки його використання, що у відповідності з першою організаційно-педагогічною умовою, повинні базуватись на провідній ролі інформації і технологій її обробки, а програмне забезпечення повинно відігравати функцію засобу технологій, що розглядаються. До навчально-методичного забезпечення відносять, перш за все, підручники, посібники, методичні рекомендації, електронні посібники, комп'ютерні програми навчального призначення, джерела мережі Інтернет, а також вимоги до матеріально-технічного забезпечення проведення аудиторних занять і самостійної роботи.

Проблема створення навчально-методичного забезпечення наразі вирішується двома шляхами. Перший з них це придбання, зазвичай пропрітарного, прикладного програмного забезпечення та педагогічного програмного забезпечення. Такий шлях веде, знову ж таки, до вивчення конкретного програмного забезпечення, і, відповідно, через незначний проміжок часу придбане програмне забезпечення виявиться застарілим. Другий – використовуючи вільне та відкрите програмне забезпечення створювати електронні освітні ресурси власними силами. Слід відзначити, що другий шлях не позбавлений недоліків через брак вільного часу у викладачів, через необхідність залучення значної кількості людино-годин і через створення одних і тих самих електронних освітніх ресурсів. Подолання цих недоліків можливе за централізованої організації та підтримки банку даних електронних освітніх ресурсів на рівні держави та не виключає можливість використання пропрітарного програмного забезпечення в разі його ліцензійної чистоти.

Проблема забезпечення самостійної роботи необхідним програмним забезпеченням є доволі гострою. Якщо для закладів освіти деякі компанії й проводять рекламні акції щодо закупівлі пропрітарного програмного забезпечення, то ці умови не розповсюджуються на використання програмного забезпечення за стінами цих навчальних закладів. Зовсім іншою є ситуація з вільним та відкритим програмним забезпеченням. Кількість завантажень і способи його використання в навчальній діяльності не обмежуються, більш того, співтовариства розробників вільного та відкритого програмного забезпечення залучають користувачів своїх продуктів до спільної діяльності з приводу його розробки та підтримки, будь-то пошук помилок під час використання, будь-то переклад на іншу мову, будь-то створення власного програмного продукту на основі існуючого в разі, якщо існуючий функціонал будь-чим не влаштує.

Проблемі формування професійного компонента готовності майбутніх учителів присвячено роботи І. Підласого в яких важливою, на наш погляд, є теза про можливість проектування нового навчального середовища засобами інформаційно-комунікаційних технологій через якісно нові та розширені можливості роботи з інформацією для потреб навчання та виховання [4: 255]. Саме через інформаційно-комунікаційні технології, на думку автора, можливе підвищення професійного компонента майбутніх учителів.

Готовність майбутніх учителів до професійної педагогічної діяльності полягає в засвоєнні повного складу спеціальних знань (з предмету, навчальної дисципліни, курсу), психолого-педагогічних дій і соціальних відносин, у сформованості й зрілості професійно значущих і громадських якостей особистості.

Професійна кваліфікація майбутніх учителів полягає в умінні прогнозувати цілі та результат педагогічного впливу в побудові інформаційних моделей, ухваленні самостійних рішень та ін. Бути професійно педагогічно компетентним означає мати багатокомпонентний склад інтеграційних професійних знань і вмінь, що забезпечують усвідомлення вольових рішень, виконання творчих дій з конструювання процесу навчання й моделювання комунікативних зв'язків.

Отже, професійна готовність майбутніх учителів математики, фізики та інформатики до педагогічної діяльності передбачає їх професійну кваліфікацію та певну сукупність особистісних якостей і властивостей. Професійна кваліфікація майбутніх учителів математики, фізики та інформатики

складається з таких компонентів: спеціально-предметна компетентність; психолого-педагогічна компетентність; комунікативна компетентність; соціокультурна компетентність.

Вільне програмне забезпечення приймає участь у формуванні кожної зі складових частин, так спеціальну предметну компетентність неможливо сформувати в тому випадку, коли розглядаються конкретні програмні продукти як під час навчання, так і під час професійної діяльності. Зміщення пріоритетів із конкретного програмного забезпечення до технологій обробки інформації являє собою одним із кроків фундаментальної підготовки, і в цьому руслі без використання вільного програмного забезпечення не можливо обійтись. Професійно-педагогічну компетентність Н. Кузьміна визначила як сукупність умінь педагога як суб'єкта педагогічного впливу особливим чином структурувати наукове та практичне знання з метою найкращого вирішення педагогічних завдань [5: 90]. Використання в освітній діяльності дидактичних можливостей вільного програмного забезпечення являє собою приклад структурування наукового та практичного знання саме з метою найкращого вирішення педагогічних завдань. Вільне програмне забезпечення є базою створення комп'ютерних комунікаційних технологій, крім того, співтовариства розробників вільного програмного забезпечення, з точки зору комунікаційної взаємодії, являють собою основу створення соціальних комунікацій. У наслідок чого, по-перше, використання вільного програмного забезпечення сприяє формуванню комунікативної компетентності, а по-друге, воно приймає участь у формуванні соціокультурної компетентності, для якої використання ліцензійно чистого програмного забезпечення в освітній діяльності є одним із кроків формування особистості.

Від інформаційного наповнення залежить не тільки можливість використання інформаційних технологій в освітній діяльності, а й якість використання інформаційних технологій у навчальному процесі. Від того, наскільки якісними є програмні засоби, залежить ефективність їх використання, мотиваційна складова їх використання та остаточний результат такого використання. Під якість програмного забезпечення, згідно стандартів ISO 9001, можна розуміти характеристику програмного забезпечення як ступінь його відповідності вимогам. При цьому вимоги можуть трактуватися досить широко, що породжує цілий ряд незалежних означень даного поняття [6: 16].

Що стосується програмного забезпечення навчального характеру, то проблеми термінології ще більш ускладнюються тим, що в один і той самий термін різні автори вкладають зміст різного формату. Для прикладу, можна розглянути розповсюджений термін "електронний підручник", що на думку одних авторів характеризує взагалі педагогічний програмний засіб або навіть оцифрований варіант друкованого видання, а на думку інших – більш конкретний тип складних програмних продуктів. Дослідники Л. Білоусова та Л. Гризун визначили наступні особливості сучасного електронного підручника: багаторівневість подання інформації; діяльнісний характер навчання; аудіовізуальне подання інформації; наявність зворотного зв'язку; інтегрованість навчального матеріалу [7]. При цьому не визначено жодної особливості якості подання навчального матеріалу, якості компонентів і таке інше.

Фахівці з питань якості програмного забезпечення рекомендують для педагогічного програмного забезпечення виконання "комплексної перевірки", що включає в себе технічну, змістовну та дизайн-ергономічну перевірку. У монографії "Оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів" за редакцією М. Жалдака визначено наступний перелік типів параметрів за якими необхідно оцінювати педагогічні програмні засоби: психолого-педагогічні, технічні, ергономічні, естетичні та санітарно-гігієнічні параметри. Слід зазначити, що як для розробки педагогічного програмного засобу, так і для його експертного оцінювання необхідні експерти, які є вузькоспеціалізованими фахівцями в своїх областях знань [6].

Вільне програмне забезпечення займає передові позиції в тих областях, де вклад безпосередньо програмістів у програмне забезпечення перевищує вклад інших фахівців. З одного боку, це дає змогу бути впевненим у реалізації педагогічного програмного засобу, а з іншого – слід приділити більше уваги дизайн-ергономічним і психолого-педагогічним критеріям. Наведені міркування дозволяють змістити акцент, із суто технічних критеріїв оцінки якості педагогічного програмного засобу оснований на вільному програмному забезпеченні, на критерій життєдайності (підтримка, оновлення, нові версії тощо) програмного забезпечення.

Таким чином, для педагогічних програмних засобів оснований на вільному програмному забезпеченні або на програмному забезпеченні з відкритим кодом необхідна експертиза за наступними параметрами:

- технічний (встановлення / видалення, функціонування всіх компонентів, технічна реалізація тощо);
- життєдайний (підтримка, оновлення, нові версії тощо);
- змістовний (обсяг матеріалу, оцінка змісту поданого матеріалу, ступінь розробленості предметної області, педагогічну та методичну складову поданого матеріалу та способу його подання);
- дизайн-ергономічний (гармонія засобів мультимедіа, якість мультимедіа, організація інтерфейсу, ергономіка, комфортність, простота тощо).

**Висновки.** Виділені організаційно-педагогічні умови використання вільного та відкритого програмного забезпечення дозволять не тільки гармонійно застосовувати його в підготовці майбутніх учителів математики, фізики та інформатики, а й перетворити даний продукт із засобу навчання в програмний компонент інформаційно-освітнього середовища. На відміну від прорістарного, вільне програмне забезпечення в освіті надає свободу своїм користувачам у виборі використання та вивчення як самих програмних продуктів, так і їхніх додатків і виступає безпосереднім фактором стимулювання бажань до навчання та самоосвіти. Також використання вільного програмного забезпечення в підготовці майбутніх учителів математики, фізики та інформатики дозволить підвищити рівень інформаційної культури, навчить самостійно обирати форми та методи навчання, закладе навички використання вільного програмного забезпечення в подальшій професійній діяльності та надасть змогу майбутнім учителям математики, фізики та інформатики бути конкурентоспроможними на ринку праці та відповідати вимогам соціального замовлення інформаційного суспільства на сучасного фахівця.

Якісне програмне забезпечення дозволяє підвищити рівень засвоєння знань, розвитку вмінь та вироблення навичок через підвищення мотивації до навчання та подання навчального матеріалу більш прогресивними методами. Специфіка створення вільного програмного забезпечення та програмного забезпечення з відкритим кодом вимагає додаткових критеріїв оцінки педагогічних програмних засобів і певного переносу акцентів з технічної частини до дизайн-ергономічної.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти / В. Ю. Биков // Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс]. – 2010. – № 1 (15). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/25/13>.
2. Величко В. Є. Педагогічні умови використання вільного та відкритого програмного забезпечення при підготовці вчителів математики, фізики та інформатики / В. Є. Величко // Електронне наукове фахове видання "Науковий вісник Донбасу" № 1-2 (33-34), 2016. – Режим доступу : <http://nvd.luguniv.edu.ua>.
3. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.
4. Підласий І. П. Практична педагогіка або три технології : [інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти] / Іван Павлович Підласий. – К. : Видавничий дім "Слово", 2004. – 616 с.
5. Кузьміна Н. В. Професіоналізм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьміна. – М. : Высшая школа, 1990. – 119 с.
6. Оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів : [монографія] / [Жалдак М. І., Шишкіна М. П., Лапінський В. В., Скрипка К. І. та ін.] ; за наук. ред. проф. М. І. Жалдака. – К. : Педагогічна думка, 2012. – 132 с.
7. Білоусова Л. І. Науково-практичні аспекти створення і впровадження електронного підручника для вищої школи / Л. І. Білоусова, Л. Е. Гризун // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 2. – 28 с.

### REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Bykov V. Ju. Suchasni zavdannia informatyzatsii osvity [Current Job Informatization of eEducation] / V. Ju. Bykov // Informatsiini tehnologii i zasoby navchannia [Information Technologies and Teaching Aids] [Elektronnyj resurs]. – 2010. – № 1 (15). – Rezhym dostupu : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/25/13>.
2. Velychko V. Ye. Pedagogichni umovy vykorystannia vil'noho ta vidkrytoho prohramnoho zabezpechennia pry pidhotovtsi vchyteliv matematyky, fizyky ta informatyky [Pedagogical Conditions of Free and Open Source Software Using in the Preparation of Teachers of Mathematics, Physics and Computer Science] / V. Ye. Velychko // Elektronne naukove fakhove vydannja "Naukovyi visnyk Donbasu" [Electronic Scientific Specialized Edition Academic Bulletin of Donbas]. – № 1–2 (33–34), 2016. – Rezhym dostupu : <http://nvd.luguniv.edu.ua>.
3. Nacional'na stratehiia rozvytku osvity v Ukraini na period do 2021 roku [National Strategy for Development of Education in Ukraine until 2021] – [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.
4. Pidlasyi I. P. Praktychna pedahohika abo try tekhnologii [Practical Pedagogy or Three Technologies] : [interaktyvnyj pidruchnyk dlia pedahohiv rynkovoї systemy osvity] / Ivan Pavlovych Pidlasyi. – K. : Vydavnychiy dim "Slovo", 2004. – 616 s.
5. Kuz'mina N. V. Professionalizm lichnosti prepodavatelja i mastera proizvodstvennogo obuchenija [The Professionalism of the Individual Teacher and Master of Industrial Training] / N. V. Kuz'mina. – M. : Vysshaja shkola, 1990. – 119 s.
6. Otsiniuvannja yakosti prohramnykh zasobiv navchal'noho pryznachennja dlja zaghal'noosvitnikh navchal'nykh zakladiv [Assessment of Quality Educational Software for Secondary Schools] : [monoghrafiia] / [Zhaldak M. I., Shyshkina M. P., Lapynskiy V. V., Skrypka K. I. ta in.] ; za nauk. red. prof. M. I. Zhaldaka. – K. : Pedagoghichna dumka, 2012. – 132 s.
7. Bilousova L. I. Naukovo-praktychni aspekty stvorennja i vprovadzhennja elektronnoho pidruchnyka dlja vyshhoї shkoly [Scientific and Practical Aspects of the Creation and Implementation of the Electronic Textbook for High School] / L. I. Bilousova, L. E. Hryzun // Informatsiini tehnologii i zasoby navchannia [Information Technologies and Teaching Aids]. – 2012. – № 2. – 28 s.

**Величко В. Е. Организационно-педагогические условия использования свободного и открытого программного обеспечения в подготовке учителей математики, физики и информатики.**

*В статье рассматривается проблема внедрения и использования свободного и открытого программного обеспечения в процессе подготовки будущих учителей математики, физики и информатики через определение и обоснование организационно-педагогических условий, связанных с подготовкой субъектов к использованию свободного программного обеспечения и его методического сопровождения, рациональный и взвешенный отбор свободного и открытого программного обеспечения, в свою очередь, способствует формированию современного мировоззрения на информационные процессы и их реализацию.*

**Ключевые слова:** свободное программное обеспечение, открытое программное обеспечение, педагогические условия, подготовка будущих учителей.

**Velychko V. E. Organizational-Pedagogical Conditions of Free and Open Source Software Using in the Preparation of Teachers of Mathematics, Physics and Computer Science.**

*The research is dedicated to the implementation of free and open source software in the training process of future teachers of mathematics, physics and computer science. Different methods are used in the article, such as the methods of analysis, synthesis, comparing, and generalization of the use of the open software experience. The article deals with the considering and analyzing of the organizational and pedagogical conditions. These conditions are relating to the training of the subject of educational process for the use of software and methodological maintenance. The question of the rational and balanced selection of free and open software is considered and this aspect promotes to the forming of modern world outlook on the informational processes and their realization. The implementation methods of organizational and pedagogical conditions are considered at the current state of education and the steps to further improve of their implementation is proposed. The influence of free and open source software use was analyzed for the training of future teachers and the change of priorities of information using and communication technologies in the future teachers training. The committed organizational and pedagogical conditions of free and open source software application let not only use it harmoniously in the training of future mathematics, physics and computer science teachers, but also turn the given software product from teaching aids into the software component of the informational and educational medium.*

**Key words:** free software, open source software, pedagogical conditions, training future teachers.