

их однакові по модулю; почему «на взлете» частица отклоняется больше, чем в начале движения и т.д.

В геометрической оптике анализ сложной зависимости между расстоянием от линзы до изображения  $f$  и расстоянием от линзы до предмета  $d$ , выраженный формулой

$$\frac{1}{f} + \frac{1}{d} = \frac{1}{F},$$

позволяет обосновать многие выводы.

При решении физических задач существуют возможности широкого привлечения знаний по математике для рационализации решений, их интерпретации, анализа физического смысла полученного ответа.

Шире следует использовать изученные в курсе математики способы решения систем уравнений (сложение уравнений, деление их друг на друга). Следует отметить, что указанные связи положительно влияют и на знания учащихся по математике. Учебный предмет математики, как и сама математическая наука, отличается от других предметов высоким уровнем абстракции. Абстрагирование позволяет более глубоко, полно и четко изучать объективные закономерности, существующие в природе, более рационально и экономно их выражать, но тот факт, что математические положения отражают реально существующие закономерности, может быть понят учащимися при изучении естественных наук.

Самые большие возможности создает для этого школьный курс физики. Здесь, в частности в приведенных выше примерах, учащиеся видят, что математические формулы отражают реальные зависимости и сами вытекают из этих зависимостей, что составление и решение уравнений необходимо для получения ответов на вопросы, поставленные практикой, нуждами техники.

Очевидно также, что межпредметные связи способствуют закреплению знаний этих предметов, повышению математической культуры школьников, их интереса к математике.

#### БИБЛИОГРАФИЯ

1. Зверев, И.Д., Максимова, В.Н. Межпредметные связи в современной школе / И.Д. Зверев, В.Н. Максимова. – М.: Педагогика, 1981. 291 с.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Желонкина Тамара Петровна** – старший преподаватель кафедры общей физики, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

**Лукашевич Светлана Анатольевна** – старший преподаватель кафедры теоретической физики, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

**Максименко Николай Васильевич** – д.ф.-м.н., профессор кафедры теоретической физики, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

*Круг научных интересов: современные технологии обучения в ВУЗе и средней школе.*

## АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ У НАУКОВО-ДОСЛІДНІЙ РОБОТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

**Олеся ОЛЕКСЮК**

*Проведено контент-аналіз виконаних випускних кваліфікаційних робіт майбутніх вчителів інформатики, на основі якого визначено типи ресурсів використаних в науково-дослідницьких роботах майбутніх вчителів інформатики. Окреслено недоліки застосування електронних ресурсів та шляхи їх подолання.*

*The article contains content analysis of the thesis of future computer science teachers. The types of resources, which use by students, has been described by author. The article analyzes imperfections of the scientific work future computer science teachers.*

Постановка проблеми. Поява та стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій призвели до створення глобального інформаційного простору, основою якого є інформаційні ресурси та знання. Важливу роль у збереженні, накопиченні та забезпеченні

доступу до світових інформаційних ресурсів у будь-який час та у будь-якому місці виконують інституційні репозитарії. Використовуючи сервіси їх сервіси, науковці, педагоги та майбутні вчителі, які працюють у різних установах, можуть зберігати, публікувати та презентувати, результати досліджень, а відтак - спільно працювати над розв'язанням проблем. Важливу роль інституційні репозитарії відіграють в організації пізнавальної діяльності студентів, завдяки їх використанню майбутні науковці мають змогу отримувати актуальні відомості, публікувати результати власних досліджень.

Вміння знаходити потрібну інформацію та використовувати її у своїй діяльності є обов'язковою вимогою у підготовці кваліфікованого фахівця. Майбутній вчитель повинен мати доступ до актуальних відомостей та ефективно їх використовувати у науково-дослідницькій роботі. Тому у інституційному репозитарії варто публікувати не лише навчальні ресурси, але і наукові та нормативні матеріали. Інституційні репозитарії мають стати для майбутнього вчителя засобами формування якісно нового світогляду відкритого суспільства, природним знаряддям, який педагоги зможуть використовувати у своїй професійній і науковій діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Переважну більшість праць з проблем використання та розвитку електронних ресурсів становлять дослідження з проблем формування електронного фонду в бібліотечній галузі. У монографії авторів С.М. Іванової, О.М. Спіріна, О.В. Новицького, В.А. Резніченка, З.В. Савченко, А.В. Яцишин, Н.М. Андрійчук, В.А. Ткаченка, Ю.А. Лабжинського, М.А. Шиненка [3] висвітлено особливості підготовки науковців та бібліотечних працівників до роботи з електронними бібліотеками. Однак ці рекомендації призначені для науковців та фахівців бібліотечної галузі, а робота студентів з електронними ресурсами новітніх інформаційних систем залишається недостатньо висвітленою у науковій літературі.

**Мета статті** — проаналізувати типи електронних ресурсів, використовуваних у науковій роботі майбутніх вчителів інформатики; особливості їх застосування у пізнавальній та науково-дослідницькій діяльності, обґрунтувати необхідність формування вмінь та навичок роботи з інституційними репозитаріями.

**Виклад основного матеріалу.** Використання електронних ресурсів у процесі навчання та наукової діяльності є очевидною потребою часу і зумовлене розвитком інформаційних комунікаційних технологій.

У дослідженні З. В. Савченко «електронний інформаційний ресурс» тлумачить як інформаційний ресурс, що зберігається в електронному чи комп'ютеризованому форматі і може бути переглянутий, знайдений та перетворений засобами електронної мережі або іншої електронної технології обробки даних [8]. Термін «електронний» вказує на можливість візуалізації інформаційного об'єкту за допомогою комп'ютерних засобів та програмного забезпечення для відтворення.

Сучасні студенти мають доступ до великого обсягу відомостей у мережі Інтернет: енциклопедій, словників, інформаційних ресурсів електронних бібліотек, навчальних матеріалів. Однак значна частка таких даних не завжди має очікуваний науковий характер, для деяких текстів неможливо встановити авторство. У зв'язку з цим робота з такими матеріалами створює значні проблеми як для студентів, так і для викладачів. Одне з основних завдань підготовки майбутніх фахівців полягає у формуванні вміння знаходити та використовувати якісні електронні освітні ресурси, науково-освітнього інформаційного простору.

За визначенням В. Ю. Бикова електронні освітні ресурси — вид засобів освітньої діяльності (навчання та ін.), що існують в електронній формі, є сукупністю електронних інформаційних об'єктів (документів, документованих відомостей та інструкцій, інформаційних матеріалів, процесуальних моделей та ін.), які розташовуються і подаються в освітніх системах на запам'ятовуючих пристроях електронних даних [1, 19]. За своїм призначенням відображують змістовий компонент освітнього середовища навчального закладу.

Одним із засобів швидкого доступу до якісних електронних освітніх ресурсів є інституційні репозитарії наукових установ та навчальних закладів. Вони, як особливі електронні бібліотеки, значно підвищують рівень надання бібліотечних послуг, а саме:

- сприяють ефективному доступу до наявних електронних інформаційних ресурсів у мережі Інтернет, насамперед до бібліотек та періодичних видань, а також до зарубіжних електронних ресурсів;
- забезпечують якісно новий рівень задоволення інформаційних потреб науковців завдяки використанню новітніх бібліотечно-інформаційних технологій (кількість доступних інформаційних джерел, ступінь їх релевантності, актуальність, повнота й оперативність отримання інформації) [10, 83].

Більшість майбутніх фахівців все ще надають перевагу паперовому варіанту книг, статей, навчальних матеріалів. Проте, мабуть, немає жодного студента, який би хоча б раз у житті не використовував електронні ресурси у своїй пізнавальній діяльності та науковій роботі. Переважна більшість молоді використовує їх щоденно, переглядаючи значну кількість веб-сторінок.

Українські вчені Н. Костенко, В. Іванов характеризують контент-аналіз, як якісно-кількісний метод вивчення документів, якому властиві об'єктивні висновки та строга процедура виконання. Він полягає у квантифікаційній обробці тексту з подальшою інтерпретацією результатів. Предметом контент-аналізу можуть бути як проблеми соціальної дійсності, які висловлюються чи навпаки приховуються у документах, так і внутрішні закономірності самого об'єкта дослідження [4, 35].

З метою вирішення завдань дослідження було проведено контент-аналіз списків використаних джерел 189-ти успішно захищених випускних, дипломних та магістерських робіт студентів старших курсів фізико-математичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Роботи були виконані протягом 2011-2013 років.

На першому етапі дослідження на основі загального аналізу списків використаних джерел було виявлено такі типи електронних ресурсів.

Одиницею обліку обрано кількість посилань на виділений тип ресурсу.

На другому етапі було проаналізовано 66 кваліфікаційних робіт 2011 року та по 62 та 61, 2012 та 2013 відповідно. Складено робочу таблицю та за виділеними типами ресурсів, наведеними у табл. 1, пораховано кількість одиниць аналізу для кожної категорії.

На третьому етапі обчислено питому вагу кожного типу ресурсів за формулою

$$K = \frac{\text{Кількість одиниць аналізу, що фіксують дану категорію}}{\text{Загальна кількість одиниць аналізу}} \quad [5].$$

Отримані результати зведені за роками у табл. 2.

За результатами проведеного аналізу можна стверджувати, що за останні три роки кількість звернень до довідкових ресурсів зростає від 9% до 14%. У більшості робіт використані статті з Вікіпедії. Таке збільшення інтересу до ресурсу можна пояснити зростанням кількості статей з тематики досліджень студентів та прикладних розробок саме українського сегменту енциклопедії. Варто відзначити також, що цей ресурс є початковим етапом пошуку і не претендує на вичерпність, іноді, навіть, його достовірність ставиться під сумнів, а тому він слугує передовсім таким собі початком початку пошуку відомостей в доступних електронних ресурсах.

З кожним роком зростає кількість студентів, що звертаються до електронних ресурсів у процесі пошуку відомостей для науково-дослідницької роботи. З усіх проаналізованих робіт лише у 5 % не використовували посилання на електронні ресурси. Власне тематика цих робіт присвячена проблемам математичного аналізу, геометрії, алгебри. Такі роботи рясніють посиланнями на книги 1970-80 рр., які, в достатній кількості, наявні у фондах традиційної бібліотеки університету.

Величезні потоки цифрових матеріалів ставлять студента перед необхідністю аналізувати значну кількість публікацій. Друга проблема, що виникає у процесі роботи з такими відомостями – достовірність мережевих ресурсів. Для значної частини інформаційних

ресурсів мережі Інтернет характерні хаотичні і нерівнозначні за науковою цінністю матеріали.

Таблиця 1.

Типи виділених ресурсів та варіанти трактувань

Тип ресурсу	Варіанти трактувань	Приклади ресурсів
Довідкові видання	ресурси Вікіпедії електронні тлумачні, фахові енциклопедії, словники	<a href="http://www.wikipedia.org">http://www.wikipedia.org</a> , <a href="http://www.mova.info">http://www.mova.info</a> , та інші
Наукові статті	статті з періодичних видань, матеріали конференцій та семінарів; персональні сайти авторів електронні фахові журнали електронні архіви та електронні бібліотеки	<a href="http://archive.nbu.gov.ua">http://archive.nbu.gov.ua</a> ; <a href="http://anton.shevchuk.name">http://anton.shevchuk.name</a> ; <a href="http://journal.iitta.gov.ua">http://journal.iitta.gov.ua</a> ; <a href="http://ite.ksu.ks.ua">http://ite.ksu.ks.ua</a> ; <a href="http://www.lib.sportedu.ru">http://www.lib.sportedu.ru</a> ; <a href="http://elar.fizmat.tnpu.edu.ua">http://elar.fizmat.tnpu.edu.ua</a> та інші
Сайти розробників	офіційні сайти розробників програмного забезпечення: навчальні матеріали, коди програм, презентації	<a href="https://moodle.org">https://moodle.org</a> , <a href="http://www.dspace.org">http://www.dspace.org</a> та інші
Банки рефератів	колекції готових курсових, дипломних, рефератів, контрольних, індивідуальних-навчально-дослідних завдань.	<a href="http://www.bankreferatov.ru">www.bankreferatov.ru</a> , <a href="http://www.referat2000.com">www.referat2000.com</a> , <a href="http://www.ukreferat.com">www.ukreferat.com</a> , <a href="http://www.5ballov.ru">www.5ballov.ru</a> , <a href="http://referat.ru">http://referat.ru</a> та інші
Електронні посібники	оцифровані версії навчальних посібників, електронні посібники	<a href="http://pidruchniki.ws/">http://pidruchniki.ws/</a> <a href="http://www.alleng.ru">http://www.alleng.ru</a>
Програми курсів	приклади розроблених програм курсів	<a href="http://wiki.iteach.com.ua">http://wiki.iteach.com.ua</a> , <a href="http://elrn.fizmat.tnpu.edu.ua">http://elrn.fizmat.tnpu.edu.ua</a> та інші
Офіційні документи	накази, закони, положення з офіційних урядових сайтів.	<a href="http://www.mon.gov.ua">http://www.mon.gov.ua</a> , <a href="http://www.osvita.org.ua">www.osvita.org.ua</a> . <a href="http://zakon2.rada.gov.ua/">http://zakon2.rada.gov.ua/</a>

Таблиця 2.

Аналіз використовуваних типів ресурсів

Тип ресурсу	Поширеність ресурсів(%)		
	2011	2012	2013
Довідкові видання	9	11	14
Наукові статті	35	47	49,4
Сайти розробників	19	17	16
Електронні посібники	8	9	8
Банки рефератів	5	6	2,6
Програми курсів	13	7	6
Офіційні документи	11	3	4

Матеріали, опубліковані в інституційному репозитарії наукової установи, поєднують переваги мережевого ресурсу та традиційного видання, де статті ретельно підібрані, упорядковані, і містять об'єктивні результати досліджень. За даними реєстру [11] в Україні

створені та функціонують інституційні репозитарії у 52-х наукових установах та навчальних закладах. Вони є ефективним засобом поширення наукових статей. Лідером за кількістю посилань на ресурс є архів наукових фахових видань на сайті Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського.

У значній частині робіт наявні посилання на електронні журнали. Ряд академічних установ нашої держави успішно впроваджують такі засоби у практику публікування наукової продукції. Існуючі електронні журнали розділяють на три групи: паралельні (електронні журнали є копією традиційного друкованого видання в електронній формі); оригінальні (публікують виключно в електронному форматі); інтегровані (призначені доповнити друковану форму пошуковою системою, фото, аудіо, відео та іншими даними). Важливим фактором у визначенні достовірності та науковості відомостей для використання у науково-дослідній роботі може бути рейтинг журналу. Як зазначає О.М. Спірін, даний показник застосовується бібліотеками і для добору наукових видань для передплати, і ураховується науковцями щодо вибору видання для власних публікацій оскільки, журнали з високим імпаکت-фактором містять публікації високої якості [9].

Слід зазначити, що використання електронних ресурсів зростатиме тоді, коли зростатиме кількість таких систем і здійснюватиметься активне наповнення їх якісним контентом. Нині україномовних повнотекстових ресурсів порівняно небагато, тому значна кількість інформаційних запитів залишається незадоволеною. Слід також відзначити невміння описувати посилання на електронні ресурси згідно стандартів. Оскільки у переважній більшості випадків сучасні електронні журнали є електронною версією друкованого видання, студент, скоріше за все, у своїй роботі посилатиметься на статтю у традиційному варіанті, використовуючи електронний.

Значною частиною електронних ресурсів використаних при написанні наукових робіт студентами є офіційні сайти розробників програмного забезпечення, коди програм, різні інструкції та рекомендації, навчальні матеріали, форуми тощо. Це можна обґрунтувати специфікою підготовки майбутнього фахівця за напрямком «Інформатика» та предметом наукових досліджень.

У традиційній бібліотеці підручники та посібники з інформаційних технологій оновлюються повільніше, ніж розвиток цих технологій. Саме тому, нині такі книги простіше знайти в мережі Інтернет. Не маючи обмежень за кількістю використання одного примірника книги, режимом роботи бібліотеки, також враховуючи переваги повнотекстового пошуку, студенти активно використовують електронні посібники та підручники для самостійного або поглиблення вивчення навчального матеріалу.

Деяке занепокоєння викликає відсутність критичного ставлення до знайдених у процесі пошуку матеріалів. Зокрема, використання електронних ресурсів, таких як банки готових робіт. Кількість таких ресурсів у мережі Інтернет вражає, проте далеко не усі вони належної якості, і містять необхідні відомості. Досить часто пропоновані ними роботи неякісні або неповні. Доцільно, у такій ситуації формувати вміння у студентів пошуку першоджерела відомостей.

Для подолання зазначених негативних моментів, звичайно, варто ретельніше контролювати сам процес виконання курсових, дипломних, магістерських робіт. Розвиток інформаційних технологій сприяє не тільки поширенню наукових чи навчальних матеріалів, а й розробці засобів для визначення відсотка запозичення та унікальності тексту. Зокрема, у процесі перевірки студентських робіт доцільно використовувати спеціальні сервіси, програми, призначені для перевірки тексту на автентичність. Наприклад, eТХТ Антиплагиат, яка за результатами тестування, описаного в роботах О. І. Поповського [7, 96], В. О. Болілого та В. В. Копотія, найкраще опрацьовує україномовні та російськомовні тексти [2, 138]. Оскільки програма перевіряє тексти розміщені у відкритому доступі, для ефективного застосування та потрібно сформувати колекцію студентських робіт власного навчального закладу, наприклад розмістивши їх в інституційному репозитарії.

Однак перспективнішим напрямком є обов'язкове виконання індивідуальних і групових творчих завдань, які сприятимуть розвитку у студентів критичного мислення та пошукових вмінь. Ефективними будуть завдання щодо пошуку в Інтернеті першоджерела певних

відомостей або найбільш точної відповіді на поставлене запитання, складання анотацій та рецензування використовуваних джерел, підготовка і публікація власних статей у репозитарії. Наповнюючи репозитарій протягом навчання власними матеріалами, студент формує власне портфоліо, яке репрезентуватиме його як педагога, науковця, програміста, фахівця в галузі інформаційних технологій [6].

Закономірності, виявлені за результатами аналізу робіт майбутніх вчителів інформатики, звичайно, не можна повністю поширювати на усіх студентів, оскільки багато з наведених особливостей пов'язані зі специфічним характером професійної підготовки, проте деякі висновки мають загальний характер.

Висновки. Отже, відзначимо, що студенти все частіше віддають перевагу електронним виданням, оскільки саме молодь є сприйнятлива до нових технологій та, на жаль, кількість повнотекстових ресурсів недостатня, щоб задовольнити усі інформаційні потреби. Електронні засоби прискорюють процеси пошуку відомостей, матеріалів, даних для науково-дослідницької роботи, передачі та поширення відомостей.

Успішна організація навчального процесу та наукової роботи студентів з використанням електронних ресурсів передбачає насамперед оволодіння технологією пошуку та обробки наукової інформації, яка в науково-дослідницькій роботі є одночасно предметом, інструментом і результатом діяльності. Тому подальші дослідження передбачаємо провести у напрямку розробки методичних рекомендацій щодо використання інституційних репозитарії у науково-дослідницькій роботі майбутніх вчителів інформатики, з метою формування та розвитку навиків пошукової роботи у студентів засобами системи DSpace.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Биков В.Ю. Інноваційні інструменти та перспективні напрями інформатизації освіти [Електронний ресурс] / В.Ю.Биков // Зб. наук. праць третьої Міжнарод. наук.-практ. конф. «Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи». – Львів: Львівськ. держ. ун-т безпеки життєдіяльності, 2012. – С. 14-26. – Режим доступу : [http://ubgd.lviv.ua/konferenc/kon\\_ikt/plen\\_zasid/Bukov.pdf](http://ubgd.lviv.ua/konferenc/kon_ikt/plen_zasid/Bukov.pdf).
2. Болілий В.О. Перевірка унікальності тексту при оцінюванні студентських робіт творчого або дослідницького характеру[Електронний ресурс] / В.О. Болілий, В.В. Копотій // Наукові записки. Серія: Психолого-педагогічні науки.(Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя) . – 2011. – Кн 7. – С.134-145. – Режим доступу : [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/Nzspp/2011\\_7/mnv/mnv6.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Nzspp/2011_7/mnv/mnv6.pdf)
3. Електронні бібліотечні інформаційні системи наукових і навчальних закладів: колективна монографія / О. М. Спірін, С. М. Іванова, О. В. Новицький та ін. ; наук. ред. В. Ю. Биков, О. М. Спірін. - К. : Педагогічна думка, 2012. - 176 с.
4. Костенко Н. Досвід контент-аналізу: Моделі та практики: монографія / Н. Костенко, В. Іванов. – К. : Центр вільної преси, 2003. – 200 с.
5. Манаев О. Т. Контент-аналіз – описание метода [Електронний ресурс] / О. Т. Манаев. – Режим доступа : <http://www.psyfactor.org/lib/kontent.htm>
6. Олексюк В. П. Інституційний репозитарій: можливості застосування у навчальному процесі [Електронний ресурс] / В. П. Олексюк, О. Р. Олексюк // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2012. — №6(32). — Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/755/578>.
7. Поповський О. І. Огляд роботи програм перевірки текстів на плагіат / О. І. Поповський // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання АПН України: Матеріали наукової конференції. – Київ: ІТЗН НАПН України, 2013. – С. 91-93. – Режим доступу : [http://www.ime.edu.ua/net/cont/tezy\\_2013.pdf](http://www.ime.edu.ua/net/cont/tezy_2013.pdf)
8. Савченко З. В. Формування і використання інформаційних електронних науково-освітніх ресурсів [Електронний ресурс] / З. В. Савченко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – № 14 (18). – Режим доступу : [http://lib.iitta.gov.ua/71/1/Formuw\\_i\\_wykor\\_IR\\_w\\_EV.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/71/1/Formuw_i_wykor_IR_w_EV.pdf)
9. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні технології моніторингу впровадження результатів науково-дослідних робіт [Електронний ресурс] / О.М. Спірін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – № 4 (36). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/890/655>
10. Спірін О. М. Методична система базової підготовки вчителя інформатики за кредитно-модульною технологією [Електронний ресурс] : монографія / Олег Михайлович Спірін. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. – 182 с. – Режим доступу : [http://lib.iitta.gov.ua/88/1/Spirin\\_mon\\_2013.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/88/1/Spirin_mon_2013.pdf)
11. Directory of Open Access Repositories [Electronic resource] / University of Nottingham, UK. – Mode of access : <http://www.opendoar.org/>

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Олексюк Олеся Романівна** – аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

*Коло наукових інтересів:* електронні ресурси, інституційні репозитарії, підготовка майбутнього вчителя.