

К. Г. Постова

ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ В ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДЛІТКІВ

Анотація. У статті обґрунтовано актуальність використання інтернет-ресурсів у дослідницькій діяльності підлітків. Окреслено основні напрями дослідження проблеми інформатизації освіти та значення інформаційних ресурсів у дослідницькій діяльності. Визначено місце інтернет-ресурсів у структурі інформаційних ресурсів та системі інформатизації освіти. Представлено аналіз інтернет-ресурсів. Доведено їх необхідність та висвітлено призначення на етапах підготовки учнівської дослідницької роботи. Досліджено особливості індивідуального користування окремими інтернет-ресурсами у підготовці дослідницької роботи підлітками. Наведено приклади використання інтернет-ресурсів та методичні рекомендації щодо роботи з ними під час дослідницького пошуку. Окреслено перспективи розвитку та використання окремих інтернет-ресурсів, таких як електронні бібліотеки, онлайн-лабораторії, віртуальні музеї. Охарактеризовано загальні особливості всіх інтернет-ресурсів, що розглядаються. Визначено ефективні методи роботи з інтернет-ресурсами загалом та з кожним із видів ресурсів у процесі дослідження. Детально розглянуто використання онлайн-бібліотек на етапах вибору проблематики наукової роботи і проведення теоретичного дослідження. Приділено увагу питанню мотивації підлітків до дослідницької діяльності за допомогою віртуальних музеїв. Розглянуто функції віртуальних лабораторій на етапі експериментальної перевірки гіпотези дослідницької роботи. Визначено можливості деяких інтернет-ресурсів в окремих галузях знань, таких як біологія, фізика, мінералогія, культурологія, мистецтво. Наведено приклади користування електронними бібліотеками, віртуальними музеями, віртуальними лабораторіями у дослідницькій діяльності підлітків. Визначено роль наукового керівника у формуванні навичок роботи з інтернет-ресурсами під час дослідницького пошуку.

Ключові слова: освітні електронні ресурси, інтернет-ресурси, дослідницька діяльність, електронні бібліотеки, онлайн-лабораторії, віртуальні музеї.

Динамічність життя суспільства передбачає активну участь громадян у його розвитку та становленні. Соціальні, політичні та економічні процеси і зміни, що відбуваються у відповідних галузях, впливають на їх функціонування. Особливо це стосується освіти та науки. Освіта насамперед сприяє спроможності особистості до самоорганізації, саморозвитку та самоосвіти. Здатність самостійно адаптуватися до постійних динамічних змін у будь-якій суспільно-економічній сфері на сьогодні є одним із основних критеріїв оцінки спеціаліста незалежно від

напрямку та виду діяльності. Стрімкий технологічний прогрес передбачає активну адаптацію до нових технологічних можливостей в усіх галузях, що стало передумовою інформаційної самоосвіти.

Навички використання інтернет-ресурсів формуються в процесі користування ними. Саме тому постає необхідність удосконалення цього досвіду, а одним із сенситивних періодів для такого розвитку є підлітковий вік, який співпадає з активізацією дослідницької діяльності. Індивідуальна пізнавальна робота відкриває широкі можливості для формування та вдосконалення навичок використання інтернет-ресурсів у процесі

дослідження обраної проблеми. А отже, набуває актуальності потреба обґрунтування форм і методів використання інтернет-ресурсів на окремих етапах дослідницького пошуку.

Процеси інформатизації освіти на всіх її рівнях відбуваються тривалий час. Передусім інформатизація освіти — це створення і використання інформаційних технологій для підвищення ефективності видів діяльності, що здійснюється в системі освіти [1; 2]. Ґрунтовному вивченню теоретичних аспектів питання інформатизації освіти приділили увагу фахівці в галузі інформаційно-комунікаційних систем та педагогіки: В. Ю. Биков, В. В. Гапон, А. М. Гуржій, М. І. Жалдак, М. З. Згуровський, С. М. Ніколаєнко та ін.

Одним із напрямів інформатизації системи освіти є використання інтернет-ресурсів для підвищення ефективності процесу навчання та виховання. Вивченню зазначеного напрямку інформатизації освіти присвячені роботи А. А. Андреева, В. Ю. Бикова, Б. С. Гершунського, Н. В. Морзе, Л. А. Нікітюк, Е. С. Полат, О. В. Співаковського та інших учених.

Значна увага приділяється й науково-методичному опрацюванню цієї проблеми, враховуючи її практичну спрямованість. Це питання вивчають учені-педагоги, зокрема Н. В. Беляєва, М. Ю. Бухаркіна, Н. В. Ладигенська, Є. С. Полат, А. Є. Петров, О. В. Собаєва, Н. О. Шаповалова та ін.

Процес інформатизації стає актуальним і під час підготовки учнівських науково-дослідницьких робіт, а саме уже на етапі залучення учнів до дослідницької діяльності та подальшої їх підтримки в її проведенні. Окремі аспекти інформатизації в ході підготовки учнів до дослідницької діяльності представлені в роботах науковців та практиків. Певні питання використання інформаційних технологій у підтримці обдарованих студентів через залучення їх до дослідницької діяльності висвітлено в працях О. Є. Антонової, В. С. Бажанюк. Частково увага приділяється інформаційним ресурсам у підготовці підлітків і старшокласників до дослідницької діяльності в наукових дослідженнях С. Ю. Білоус, М. В. Коновальчук, Б. Г. Кремінського. Підготовку учнів до міжнародних конкурсів-захистів науково-дослідницьких робіт з використанням дистанційних технологій описано Н. І. Поліхун. І. С. Чернецький висвітлює роботу з цифровими вимірними комплексами, що забезпечує

експериментальну перевірку гіпотези в процесі написання дослідницької роботи [1; 2].

Основна мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні ефективності використання інтернет-ресурсів на деяких етапах науково-дослідницької діяльності підлітків.

Сучасні школярі мають можливості самостійно оволодіти знаннями, адже більшість інформації є загальнодоступною. Період розвитку суспільства, що відзначався домінуванням людини та книги як основного джерела інформації, залишився в минулому. Сучасні інформаційні ресурси дають мегаможливості для самоосвіти. Основною перевагою інформаційних ресурсів над друкованою літературою та носіями знань є її доступність. Однак для якісного використання інформації, джерелом якої є інтернет-ресурси, необхідне володіння навичками її пошуку, відбору та аналізу.

Загалом інформаційні ресурси — це навчальні комп'ютерні програми, курси дистанційного навчання, електронні підручники, довідкова інформація, навчальні відеофільми, методичні матеріали тощо. Вони призначені для використання навчальними закладами і окремими особами, які навчаються [3; 4].

Відповідно, електронний освітній ресурс — це сукупність електронних інформаційних об'єктів (документів, документованих відомостей та інструкцій, інформаційних матеріалів тощо), інформаційно-об'єктне наповнення електронних інформаційних систем (електронних бібліотек, архівів, банків даних, інформаційно-комунікаційних мереж тощо), призначених для інформаційного забезпечення функціонування і розвитку системи освіти [3; 5].

Освітній інтернет-ресурс — це сукупність інтегрованих апаратно-програмних засобів та інформації освітнього змісту, призначеної для публікації в мережі Інтернет з метою її анонсування, популяризації чи обговорення або оприлюднення. Як і будь-який інтернет-ресурс, освітній інтернет-ресурс має доменне ім'я (Uniform Resource Locator) — унікальну електронну адресу, що дає змогу ідентифікувати інтернет-ресурс, а також здійснювати до нього доступ. Найпоширенішим ресурсом у мережі Інтернет є вебсайт, що є вебвузлом, сукупністю вебсторінок, які фізично містяться на одному сервері, об'єднані однаковим дизайном, тематикою і навігацією [6].

Серед інтернет-ресурсів, що використовуються підлітками для підвищення рівня знань з дисципліни або поглиблення знань в окремій галузі, є: електронні бібліотеки, текстові сховища, електронні періодичні видання, енциклопедії, дистанційні курси з окремих предметів, віртуальні музеї та виставки, віртуальні лабораторії, тематичні портали і сайти тощо. Більшість із них використовується учнями у власній дослідницькій діяльності залежно від галузі знань, вікових та індивідуальних особливостей та інших факторів. Відповідно до наукового напрямку роботи визначаються пріоритетні інтернет-ресурси. Наприклад, у роботах з економіки використовують статистичні дані, які оприлюднюються на офіційних сайтах організацій, відповідальних за збір та обробку статистичної інформації (приміром, Eurostat <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home>). У дослідницькому пошуку в галузі історії або філософії в пригоді стануть електронні бібліотеки та текстові сховища (як-от електронний каталог Національної історичної бібліотеки України <https://nibu.kyiv.ua/irbis/catalogs/8/>), в практичних дослідженнях у галузі точних наук залучатимуться ресурси віртуальних лабораторій (наприклад, онлайн-лабораторія Go-lab <https://www.golabz.eu>).

Інформаційні можливості інтернет-ресурсів надзвичайні. Разом із тим під час відбору даних для використання їх у наукових дослідженнях варто керуватися такими критеріями: новизна (об'єктивно нові відомості про об'єкт і предмет дослідження, нові можливості застосування відомих знань); актуальність (відображення важливих сучасних проблем, які вивчаються, або прогресивне використання предмета дослідження); достовірність (точність і правдивість інформації, реальне відображення дійсності, аргументація фактів); достатність (повнота, обсяг інформації і відповідність інформаційним потребам користувача); комунікативність (доступність інформації, рівень засвоєння інформації, можливість оперативного її отримання і передавання).

Критерієм, що його передусім необхідно дотримуватися, використовуючи інтернет-ресурси, є достовірність інформації, яку забезпечують насамперед офіційні сайти міжнародних та державних структур, наприклад сайт Державної служби статистики України (<http://www.ukrstat.gov.ua>).

Аналогом друкованих джерел є електронні їх версії або оцифровані друковані видання, що перебувають у загальному доступі. Електронні аналоги друкованих інформаційних джерел на сьогодні пропонуються електронними бібліотеками, які презентують електронні версії друкованих видань за останні роки. Серед відомих та найбільших українських бібліотек, що мають електронні каталоги та надають доступ до електронних версій видань, можна зазначити: Національну бібліотеку України ім. В. І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>); Львівську національну наукову бібліотеку ім. В. Стефаника (<http://www.lsl.lviv.ua/>); Державну науково-педагогічну бібліотеку України ім. В. О. Сухомлинського (<http://www.dnpb.gov.ua/>). Відкритий доступ надано і до періодичних видань науково-популярного змісту для школярів (<http://kolosok.org.ua/arhiv/gazety-kolosok/>) та значної частини наукових періодичних видань у різноманітних галузях знань.

Доступ до всесвітнього павутиння також надає можливість використання іншомовних видань. Міжнародні електронні бібліотеки найчастіше представлені репозитаріями періодики, в яких зібрані періодичні видання з різних куточків світу. Наприклад, це репозитарій підрозділу бібліотеки Стенфордського університету (HighWire Press — <http://highwire.stanford.edu/librarians/>); періодика для вчителів (Teacher Reference Center — <https://www.ebscohost.com>); електронний архів доступу до періодичних видань та інформаційних бюлетенів New Jour та ін. Такі інтернет-ресурси, як електронні бібліотеки, найчастіше державні або бібліотеки при великих навчальних закладах, не лише мають електронні каталоги, а й надають доступ до електронних джерел, для користування якими в окремих бібліотеках передбачена реєстрація. Електронні джерела, найчастіше періодичні та видання останніх десяти років, і незначна кількість оцифрованих інформаційних джерел попередніх років надані в публічний доступ. Наприклад, Міжнародна дитяча цифрова бібліотека (International Children's Digital Library) є загальнодоступною та пропонує для ознайомлення дитячу літературу мовою оригіналу, в ній представлені відскановані копії друкованих видань.

Електронні бібліотеки відіграють провідну роль у формуванні сучасного науковця і мають важливе значення у процесі написання учнями науково-дослідницьких робіт. Вони дають змогу в дистанційному режимі отримати необхідну літературу в електронному вигляді або ознайомитися з каталогами, завдяки чому можливо точно з'ясувати наявність джерела в бібліотеці. Отже, основною перевагою електронних бібліотек та баз, що допомагають у написанні учнівської науково-дослідницької роботи, є наявність можливостей:

- дистанційного ознайомлення з каталогами бібліотеки;
- роботи за каталогами, вибору літератури, створення списку літератури для попереднього опрацювання;
- інформаційного пошуку за прізвиськом автора, назвою літературного джерела, ключовими словами;
- ознайомлення з анотаціями літературних джерел;
- детального дистанційного ознайомлення зі змістом обраних літературних джерел;
- отримання дистанційної допомоги у пошуку та відборі інформації (послуги надаються більшістю бібліотек);
- одержання доступу до електронних версій друкованих джерел;
- роботи з оцифрованими архівними документами;
- доступу до авторефератів, кандидатських та докторських дисертацій;
- доступу до міжнародних каталогів та електронних джерел.

Робота з джерелами знань для юного дослідника — це серйозна справа, з якою складно впоратися самотійно. Саме тому на етапі опрацювання інформаційних джерел у галузі, яка цікавить, він потребує компетентної підтримки педагога. Одержання перших відомостей про інформаційні джерела відбувається при виборі проблематики дослідження і має ознайомчий характер. На цьому етапі необхідно запропонувати опрацювання матеріалів електронних бібліотек, щоб навчитися використовувати їх можливості. У процесі такої роботи підлітки визначають коло проблем, за умови якщо конкретна тема дослідження попередньо не сформулювалася. Активно використовуються електронні бібліотеки і в процесі роботи над обраною

проблемою з метою вивчення її розробленості в Україні та світі. Загалом кожен етап дослідницької роботи супроводжується опрацюванням інформаційних джерел, серед яких провідне місце займають електронні бібліотеки.

Можливості інтернет-ресурсів досить значні, швидкий пошук та використання дистанційно електронних ресурсів дають змогу оперативно підібрати необхідну для дослідження літературу. Для якісного відбору інформації треба володіти навичками пошуку та ефективного відбору даних за результатами правильно заданого пошуку. Обізнаність учнів про електронні бібліотеки та можливості використання каталогів бібліотек, або ж користування базами, не завжди є достатньою. Крім загальнотематичних бібліотек, перелік яких має отримати учень від керівника, він має бути проінформований про існування тематичних бібліотек або тематичних сайтів, що дають доступ до літератури окремого тематичного напрямку [7].

Робота в електронній бібліотеці потребує навичок, які учень набуває в процесі самотійного пошуку, шляхом проб та помилок, або з самого початку використовує якісний інформаційний пошук. Його здійснення потребує попередньої підготовки учня. Керівник наукового дослідження формує перелік авторів, які вивчали обрану учнем проблему. Після цього учень шляхом інформаційного пошуку знаходить праці визначених авторів, з яких дізнається про науковців, які проводили схожі дослідження, і в такий спосіб учень залучається до самотійного інформаційного пошуку.

Іншим шляхом заохочення учня до самотійної дослідницької роботи є визначення разом із науковим керівником ключових слів, за якими здійснюється подальший інформаційний пошук. Тож учень, маючи заданий вектор здійснення пошуку та засоби для його проведення, активно залучається до нього, використовуючи інтернет-ресурси.

Використання електронних бібліотек важливе на кожному з етапів дослідницької роботи підлітка. Слід виділити етап вибору проблематики дослідження та етап теоретичної роботи над обраною проблемою дослідження, на яких навички користування електронними бібліотеками будуть мати провідне значення. Роботі над обраною проблематикою передують заохочення учнів до вибору проблеми дослідження.

Мотивація дітей до виконання науково-дослідницької роботи передбачає формування стійкого інтересу до предмета дослідження, вибір якого юному досліднику або дослідниці необхідно здійснити.

Мотивування до виконання дослідницького пошуку в галузі мистецтва, літератури, географії, палеонтології та інших наукових напрямів стане реальністю з використанням матеріалів віртуальних музеїв. Зазначений вид інтернет-ресурсів сьогодні набуває популярності. Це є передусім оцифровані надбання відомих музейних комплексів світу, які пропонують віртуальні екскурсії залами власних музеїв. Можливість спостерігати надбання історії або побачити рідкісні екземпляри природних речовин мотивує учнів до їх подальшого вивчення. Дає змогу всім, хоч і у віддаленому режимі, ознайомитися з історією та культурою цивілізацій і народів. Наприклад, на Музейному порталі (<http://museum-portal.com/php/index.php?l=ua>; <http://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/panorama/panoramas-m-1/?lng=ru>; <http://ridna.ua/cat/turystychna/7-chudes-svitu/>) можна ознайомитися з переліками віртуальних музеїв; деякі з них, як реальні, так і віртуальні, є досить відомими, наприклад Національний музей народної архітектури та побуту України <https://museum-portal.com/ua/museum/natsionalniy-muzey-arhitektury-ta-pobutu-ukrayiny> або Ермітаж (<http://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/panorama/panoramas-m-1/?lng=ru>).

Під час віртуальних подорожей та споглядання представлених музейних експонатів в учнів з'являється можливість вибору предмета дослідження, що стимулює інформаційний пошук, пов'язаний із ним, і дає змогу збагачувати знання. Зазначені дії в майбутньому можуть сприяти науковим відкриттям.

Віртуальні експозиції мають значну кількість переваг, серед яких: доступність для перегляду з будь-якого регіону та в зручний час, можливість ознайомитися з творами мистецтва, які в певний час не експонуються (не всі культурно-історичні цінності експонуються постійно, деякі виставляються дуже рідко з метою їх ефективного зберігання).

Віртуальні музеї — це наймасштабніші віртуальні майданчики, на яких представлено значну кількість музейних експонатів. За ієрархією віртуальні музеї класифікують на віртуальні

галереї, віртуальні експозиції, віртуальні кімнати, віртуальні експонати [8]. Кожен із них дає можливість ознайомитися з природною або культурною спадщиною, відчути захват від творинь людини чи природи. Миттєве захоплення згодом може перерости в стійкий інтерес, що є основою для подальшого дослідження.

Теоретичне опрацювання обраної проблематики поступово переходить у експериментальну перевірку сформульованої гіпотези. І на цьому етапі дослідницької діяльності підліткам у пригоді стануть деякі із інтернет-ресурсів.

Інтернет-ресурс, що дає змогу експериментально перевірити власні гіпотези, — це віртуальні лабораторії, які в учнівському науковому дослідженні можуть використовуватися не лише як засіб для його проведення, а й як мотивація для залучення учнів до науково-дослідницької роботи. Віртуальні лабораторії — це комплекси програм, за допомогою яких імітують виконання лабораторних робіт у лабораторії. Віртуальні лабораторії класифікують за декількома критеріями [9]. Такі лабораторії дають можливість планувати, проводити та спостерігати дослідження з різних галузей знань, використовувати обладнання наукових установ або спеціалізованих лабораторій, отримавши віддалений доступ до них. У деяких віртуальних лабораторіях дослідження здійснюються під керівництвом провідних науковців, які надають консультацію з використання запропонованого обладнання та підтримують у процесі проведення дослідження.

Віртуальні лабораторії поділяють за методом надання освітнього контенту на такі, які поширюються на різного виду носіях, і ті, які розміщуються на спеціальних сайтах у мережі Інтернет. Можливості віртуальних лабораторій, розміщених в інтернеті, передбачають різні способи візуалізації. Залежно від цього використовуються двовимірні та тривимірні графіка й анімація. Класифікують лабораторії і за способами представлення знань: одні надають загальновідомі знання про предметну галузь, що ґрунтуються на окремих фактах, та обмежені визначеною кількістю попередньо запланованих експериментів. В інших лабораторіях передбачається проведення будь-яких експериментів, які не обмежені попередньо підготовленими результатами. Можливість здійснення таких досліджень забезпечується завдяки використанню

математичних моделей, які дають змогу визначити результат будь-якого експерименту та отримати відповідне візуальне підтвердження його проведення (<http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/>; <http://virtualchemistry.org/index.php>; <http://www.olabs.edu.in>). Але наявні певні обмеження стосовно досліджень, передбачених для проведення в лабораторії. Все залежить від рівня математичного інструментарію, що надається для точного розрахунку результатів.

Наприклад, онлайн-лабораторія Online Labs in Chemistry, Physics, Biology, Anatomy, Geology, Astronomy, Design, Math, у якій можливе проведення онлайн-експериментів з хімії — загальної та органічної; фізики — фізика речовин та частинок; біології — мікроскопія, генетика, анатомія та фізіологія; геології — геофізичні властивості та наука про Землю; астрономії, Design Labs — 3D-моделювання і 2D-графіка, Math Labs — забезпечує аналіз та графічний аналіз даних.

Альтернативою закордонним інтернет-ресурсам, які дають змогу поринути у світ науки, є українська МАНЛаб (<http://manlab.inhost.com.ua/equipment.html>), представлена віртуальним лабораторним комплексом Національного центру «Мала академія наук України». Основним завданням цієї освітньої лабораторії є допомога учням шкіл України у здійсненні наукових та навчальних досліджень у дистанційному та очному форматах. Лабораторія використовує нове обладнання провідних виробників світу, яке дає змогу проводити значний спектр досліджень з хімії, фізики, біології, географії, астрономії та суміжних з ними наук. Юні науковці мають змогу підготувати та провести власний експеримент під наглядом провідних фахівців.

МАНЛаб пропонує детальне ознайомлення з обладнанням, яке можуть надати у користування, перегляд відеофрагментів досліджень, здійснених на базі лабораторії, одержання певних відомостей про методики проведення окремих експериментів.

Серед основних можливостей, які надають електронні лабораторії юним дослідникам, варто зазначити такі: планування експериментальної діяльності, надання обладнання для проведення експерименту, дистанційне проведення експерименту, отримання даних у процесі проведення експерименту, оформлення експериментальних даних, виявлення законо-

мірностей у процесі проведення експерименту, демонстрація експерименту. Перед плануванням експериментальної частини дослідницької роботи постає необхідність ознайомитися з можливостями віртуальних лабораторій. Оцінивши їх спроможності — запланувати проведення власного експерименту або відхилити задум щодо їх використання. Ефективність подібних ресурсів визначається відповідно до запланованого експерименту, що є невід'ємною складовою практичного дослідження.

Дуже часто на базі таких віртуальних центрів проводяться різноманітні квести, відкриті лабораторні практикуми, інтернет-олімпіади або віртуальні захисти результатів проведених досліджень. Вони можуть виконувати мотиваційну функцію в залученні учнів до науково-дослідницької діяльності. Оцінювальну роль можуть взяти на себе такі інтернет-ресурси, як дистанційні евристичні олімпіади, інтернет-олімпіади, онлайн-захисти дослідницьких робіт, дистанційні конференції тощо.

Використання онлайн-лабораторій у науково-дослідницькій діяльності учня є дуже важливим. Особливо це стосується природничих дисциплін, в яких дослідження передбачає експериментальну частину. Онлайн-лабораторії відіграють вагомую роль на кожному з етапів дослідницького пошуку. На етапі залучення до науково-дослідницького пошуку заохочення дітей до проведення експерименту або демонстрація експерименту мотивує учнів до власних наукових пошуків. Вагоме значення мають онлайн-лабораторії на етапі перевірки власних гіпотез шляхом проведення експерименту. Учні можуть перевірити власні гіпотези та зробити висновки на основі проведених експериментальних досліджень з використанням онлайн-ресурсів.

Інтернет-ресурси дають змогу для реалізації потенціалу юних дослідників, розширюючи їх кругозір та можливості доступу до різного роду інформації. Ефективне використання наданих умов сприятиме розвитку особистості учня.

Хоча варто зазначити і про негативні впливи надмірного користування інтернет-простором на формування особистості учня. Тому контроль батьків та педагогів є обов'язковим у роботі над пошуком та реалізацією будь-яких учнівських проєктів.

Мотивацією підлітків до здійснення дослідження можуть бути віртуальні подорожі до природних та культурних об'єктів, які приваблюють

невідомим, демонстрування ефектів, які викликають подив, чим спонукають до їх пізнання. Дослідницька робота вимагає більшого, ніж зберегти інтерес до отримання результату, і в цьому максимально допомагають інтернет-ресурси за умови їх доцільного використання з перших кроків у науці. Отримання відповідних навичок користування для учнів є необхідним, та не менш важливо оволодіти методикою роботи в мережі Інтернет як для учнів, так і для викладачів з метою якісного опрацювання інформації за короткий проміжок часу.

Список використаних джерел

1. Чернецький І. С., Сліпукхіна І. А., Меньяйлов С. М. Цифрові вимірювальні комплекси — засіб розвитку дослідницьких якостей суб'єктів пізнавальної діяльності. *Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія «Педагогічні науки: реалії та перспективи»*. 2013. Вип. 40. С. 259–269.
2. Поліхун Н. І. Дистанційна підтримка дослідницької діяльності учнів : методичні рекомендації. Київ : Інститут обдарованої дитини, 2014. 87 с.
3. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ : Атіка, 2008. 684 с.
4. Лапінський В. В., Пилипчук А. Ю. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України : монографія / за наук. ред. проф. В. Ю. Бикова. Київ : Педагогічна думка, 2010. 160 с.
5. Пунина Т. Г. Проектирование и размещение в сети Интернет административных сайтов образовательных учреждений : учебно-методическое пособие. URL: http://club-edu.tambov.ru/methodic/2007/ppsite/project/glava1_1.html (дата звернення: 17.09.2021).
6. Жук Ю. О., Соколюк О. М., Дементієвська Н. П., Пінчук О. П. Організація навчальної діяльності у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі : посібник / за ред. Ю. О. Жука. Київ : Педагогічна думка, 2012. 128 с.
7. Резіна О. В. Формування інформаційно-пошукових та дослідницьких умінь учнів старшої школи в процесі навчання інформатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2005. 20 с.
8. Максимова Т. Е. Виртуальные музеи как социокультурный феномен: типология и функциональная специфика : дисс. ... канд. культурологии : 24.00.01. Москва, 2012. 187 с.
9. Трухин А. В. Виды виртуальных компьютерных лабораторий. *Открытое и дистанционное образование*. 2003. № 3–4. С. 58–67.

References

1. Chernetskyi, I. S., Slipukhina, I. A., & Mienailov, S. M. (2013). Tsyfrovi vymiryuvalni kompleksi — zasib rozvytku doslidnytskykh yakosteï subiektiv piznavalnoi diialnosti [Digital measuring systems are a means of developing the research qualities of the subjects of cognitive activity]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. M. P. Drahomanova — Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov*, 40, 259–269 [in Ukrainian].
2. Polikhun, N. I. (2014). *Dystantsiina pidtrymka doslidnytskoi diialnosti uchniv* [Remote support of students' research activity]. Kyiv : Instytut obdarovanoi dytyny [in Ukrainian].
3. Bykov, V. Yu. (2008). *Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity* [Models of organizational systems of open education]. Kyiv : Atika [in Ukrainian].
4. Lapinskyi, V. V., & Pylypchuk, A. Yu. (2010). *Zasoby informatsiino-komunikatsiinykh tekhnologii yedynoho informatsiinoho prostoru systemy osvity Ukrainy* [Means of information and communication technologies of the single information space of the education system of Ukraine]. Kyiv : Pedahohichna dumka [in Ukrainian].
5. Punina, T. G. (2007). *Proyektirovaniye i razmeshcheniye v seti Internet administrativnykh saytov obrazovatelnykh uchrezhdeniy* [Design and placement on the Internet of administrative sites of educational institutions]. Retrieved from http://club-edu.tambov.ru/methodic/2007/ppsite/project/glava1_1.html [in Russian].
6. Zhuk, Yu. O., Sokoliuk, O. M., Dementiivska, N. P., & Pinchuk, O. P. (2012). *Orhanizatsiia navchalnoi diialnosti u kompiuterno oriientovanomu navchalnomu seredovyshchi* [Organization of educational activities in a computer-based learning environment]. Kyiv : Pedahohichna dumka [in Ukrainian].
7. Riezina, O. V. (2005). Formuvannia informatsiino-poshukovykh ta doslidnytskykh umin uchniv starshoi shkoly v protsesi navchannia informatyky [Formation of information retrieval and research skills of high school students in the process of teaching computer science]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].
8. Maksimova, T. E. (2012). Virtualnyye muzei kak sotsiokulturnyy fenomen: tipologiya i funktsionalnaya spetsifika [Virtual museums as a sociocultural phenomenon: typology and functional specifics]. *Candidate's thesis*. Moscow [in Russian].
9. Trukhin, A. V. (2003). Vidy virtualnykh kompyuternykh laboratoriy. [Types of virtual computer laboratories]. *Otkrytoye i dystantsionnoye obrazovaniye — Open and distance education*, 3–4, 58–67 [in Russian].

K. H. Postova

INTERNET RESOURCES IN RESEARCH ACTIVITY TEENAGERS

Abstract. The article reveals the urgency of using Internet resources in the research activity of teenagers. The main directions of the study of the problem of informatization of education also the use of information resources in research activities. The place of Internet resources in the structure of information resources and in the system of informational of education is defined. The analysis of Internet resources is conducted and the necessity of their use is determined. The possibilities of using the Internet resources at different stages of preparing the research work of schoolchildren are shown. The possibilities of a differentiated approach in the use of Internet resources in the research work of schoolchildren are explored. Methodical recommendations on the organization of scientific research work using Internet resources have been developed. Prospects for the development and use of some Internet resources, such as digital libraries, online laboratories, virtual museums, have been identified. The methods of working with each of the types of resources in the process of solving the research problem are described. In detail, the use of online libraries at the stage of choosing the problems of research also theoretical study of the problem. The use of virtual museums as a motivation for adolescents to research. The functions of virtual laboratories are considered on the stage of experimental testing of the hypothesis in research work. The possibilities of some Internet resources in certain areas of knowledge are highlighted, namely: biology, physics, mineralogy, culturology, art. Examples are given of the use of electronic libraries, virtual museums, virtual laboratories in the research activities of adolescents. The role of the supervisor in the organization of work with Internet resources in the process of research is identified.

Keywords: educational electronic resource, Internet-resources, research activity, electronic libraries, online-labs, virtual museums.

К. Г. Постова

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРОСТКОВ

Аннотация. В статье обоснована актуальность использования интернет-ресурсов в исследовательской деятельности подростков. Обозначены основные направления изучения проблемы информатизации образования, а также установлено значение информационных ресурсов в исследовательской деятельности. Определено место интернет-ресурсов в структуре информационных ресурсов и системе информатизации образования. Представлен анализ интернет-ресурсов. Доказана их необходимость и освещена роль на этапах подготовки ученической исследовательской работы. Изучены особенности индивидуального пользования отдельными интернет-ресурсами при подготовке исследовательской работы подростками. Приведены примеры использования интернет-ресурсов и методические рекомендации по работе с ними во время исследовательского поиска. Обозначены перспективы развития и использования отдельных интернет-ресурсов, таких как электронные библиотеки, онлайн-лаборатории, виртуальные музеи. Охарактеризованы общие особенности всех рассматриваемых интернет-ресурсов. Определены эффективные методы работы с интернет-ресурсами в целом и с каждым из видов ресурсов в процессе исследования. Детально рассматривается использование онлайн-библиотек на этапах выбора проблематики научной работы и проведения теоретического исследования. Уделено внимание вопросу мотивации подростков к исследовательской деятельности при помощи виртуальных музеев. Рассмотрены функции виртуальных лабораторий на этапе экспериментальной проверки гипотезы исследовательской работы. Определены возможности некоторых интернет-ресурсов в отдельных отраслях знаний, таких как биология, физика, минералогия, культурология, искусство. Приводятся примеры использования электронных библиотек, виртуальных музеев, виртуальных лабораторий в исследовательской деятельности подростков. Обозначена роль научного руководителя в формировании навыков работы с интернет-ресурсами в процессе исследовательского поиска.

Ключевые слова: образовательные электронные ресурсы, интернет-ресурсы, исследовательская деятельность, электронные библиотеки, онлайн-лаборатории, виртуальные музеи.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Постова Катерина Григорівна — канд. психол. наук, провідна наукова співробітниця відділу підтримки обдарованості, Інститут обдарованої дитини НАПН України, м. Київ, Україна, kateruna_p@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9728-4756>

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Postova K. H. — PhD in Psychology, leading research gifted support department, Institute of Gifted Child of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine, kateruna_p@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9728-4756>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Постова Е. Г. — канд. психол. наук, ведущий научный сотрудник отдела поддержки одаренности, Институт одаренного ребенка НАПН Украины, г. Киев, Украина, kateruna_p@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9728-4756>

Стаття надійшла до редакції / Received 17.09.2021