
МЕДІАОСВІТА

УДК 004.932.2:378.147

DOI 10.32840/cru2219-8741/2022.3(51).16

Г. А. Єрмолаєва

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри івент-менеджменту та соціальних комунікацій
e-mail: ermolaeva_anna@ukr.net, ORCID: 0000-0001-5324-8390
Відокремлений підрозділ «Миколаївська філія Київського
національного університету культури і мистецтв»
вул. Декабристів, 17, м. Миколаїв, Україна, 54000

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ QR-КОДУВАННЯ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТЬОГО ФАХІВЦЯ ДОКУМЕНТНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ КОМУНІКАЦІЙ

Мета дослідження – висвітлити сутність технології QR-кодування, можливості її використання у фаховій підготовці майбутнього фахівця документно-інформаційних комунікацій задля підвищення ефективності цього процесу.

Методологія дослідження. У ході дослідження використано такі методи: описовий (для зазначення теоретичних засад роботи); аналізу й синтезу, структурний (для узагальнення та систематизації отриманих даних).

Результати. Встановлено переваги вдосконалення освітнього процесу на основі застосування QR-кодів у процесі професійної підготовки майбутнього фахівця документно-інформаційних комунікацій. Нові форми організації навчального процесу надають змогу викладати вдосконалювати вміння організації навчання. Окреслено, що QR-коди – прогресивна й варіативна складова інформаційного прогресу, що забезпечує доступність в освоєнні широкого спектра їх використання в навчальному процесі. Визначено, що актуальним для майбутнього фахівця документно-інформаційних комунікацій є такий вид пізнавальної самостійності, як професійно спрямована пізнавальна самостійність, що зумовлена здатністю та потребою в розширенні знань саме в обраній професійній сфері, що в подальшому сприяє успішній професійній самореалізації майбутнього фахівця, забезпечує його професійну самоактуалізацію, впливає на професійне зростання та формування звички до постійного професійного самооновлення.

Новизна. Новизна одержаних результатів зумовлена тим, що, незважаючи на активний інтерес наукової спільноти до застосування QR-кодів у процесі професійної підготовки студентів, немає серйозних узагальнювальних праць, присвячених використанню технології QR-кодування в процесі фахової підготовки майбутнього фахівця документно-інформаційних комунікацій, яка впливатиме на процес їхньої підготовки до майбутньої практичної діяльності.

Практичне значення. Результати дослідження можуть бути використані під час удосконалення навчально-методичного забезпечення з фахових дисциплін та підготовки методичних рекомендацій до організації практичних занять і самостійних робіт з дисциплін.

Ключові слова: QR-коди, навчальний процес, інформаційні технології навчання, підготовка майбутнього фахівця документно-інформаційних комунікацій.

I. Вступ

Технологію створення та розпізнавання QR-кодів широко застосовують у маркетинговій галузі, вітчизняному бізнесі, соціальних проектах, а також вона стала інноваційним інструментарієм поширення та отримання інформації в освітньому середовищі.

У стандарті вищої освіти за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти [7] серед спеціальних (фахових, предметних) компетентностей, що мають набути майбутні фахівці, зазначено здатність здійснювати відбір, аналіз, оцінку, систематизацію, моніторинг, організацію, зберігання, розповсюдження та надання в користування інформації та знань у будь-яких форматах, використовувати методи систематизації, пошуку, збереження, класифікації інформації для різних типів контенту та носіїв, використовувати сучасні прикладні комп'ютерні технології, програмне забезпечення, мережеві та мобільні технології для вирішення професійних завдань, необхідність формування навичок роботи з інформацією (уміння знаходити та аналізувати інформацію з різних джерел, передусім – за допомогою цифрових технологій).

Освітня мета використання технології QR-кодів пов'язана з підвищенням мотивації освітньої діяльності завдяки застосуванню сучасних засобів зчитування, опрацювання, відтворення інформації можливостями реалізації інтенсивних форм та методів професійного навчання, формуванню вмінь реалізовувати різноманітні форми самостійної діяльності зі збору та обробки необхідного контенту. Тому цілком закономірно, що в контексті навчання студентів зі спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» це викликає особливе зацікавлення та впливатиме на процес їхньої підготовки до майбутньої практичної діяльності.

Можливостям використання системи QR-кодів у вищій школі присвячені міжнародні, всеукраїнські, вузівські та міжвузівські конференції, науково-методичні семінари, симпозиуми, результати яких відображено в збірниках наукових праць, матеріалах наукових конференцій тощо.

Щодо зазначеної проблеми наразі напрацьовано значну теоретичну базу й практичний досвід з використання QR-кодів у навчанні [1; 3; 9; 10], проаналізовано найпоширеніші інтернет-ресурси, завдяки яким створюються QR-коди, а також способи їх розшифрування за допомогою мобільного телефона [6], розглянуто форми організації навчальної діяльності за допомогою двовимірних штрихових кодів, а також описано та подано приклади застосування цього інструменту в освітньому процесі викладачами закладів вищої освіти [2], зокрема науковці К. В. Недялкова, А. В. Тумбуракі [4] розглядають переваги технології QR-кодування, такі як гнучкість, швидкість, простота використання, які надають широкі можливості щодо застосування її в навчальному процесі, що сприятиме підвищенню мотивації навчання завдяки можливості використання смартфонів, урізноманітненню форм організації навчальної діяльності. У західній науці становлять інтерес доробки Seda Demir, Ramazan Kaynaka, Kadir Alpaslan Demir, які досліджували рівень базового використання та наміри студентів застосовувати QR-коди в майбутній навчальній діяльності [11], С. Sanchez-Azqueta, S. Celma, С. Aldea, С. Gimeno, Е. Casarosa за допомогою QR-кодів запропонували поєднувати цифрову та фізичну інформацію в реальному часі та довели їхню ефективність під час застосування на практичних заняттях [12].

Варто зауважити, що QR-коди є сучасним інформаційним засобом, який можна ефективно використовувати в освітньому процесі, він допомагає досягти таких цілей: упровадження в навчальний процес додаткових (електронних) методичних освітніх ресурсів; посилення мотивації до самостійної навчально-пізнавальної діяльності; використання при навчанні нових видів навчальних пошуково-пізнавальних завдань узагальнювальної та систематизуючої спрямованості, на думку К. К. Петрової, Ж. В. Дейнеко [5], активізують навчальну діяльність студентів.

Проте в науковій літературі не відображено проблему застосування технології QR-кодування в процесі професійної підготовки майбутнього фахівця документно-інформаційних комунікацій. Це й зумовило написання цієї статті.

II. Постановка завдання та методи дослідження

Метою цієї статі є висвітлити сутність технології QR-кодування, можливості її використання у фаховій підготовці майбутнього фахівця документно-інформаційних комунікацій для підвищення ефективності цього процесу.

Відповідно до мети, під час дослідження застосовано теоретичні методи (документальний аналіз, аналітико-синтетична переробка інформації, порівняння), що дали змогу виявити й окреслити, що QR-коди є прогресивна та варіативна складова інформаційного прогресу, існує широкий спектр їх використання в навчальному процесі.

Застосовуючи різні методи дослідження, можемо довести, що під час освітнього процесу у виші на сьогодні потрібно врахувати сучасні виклики, зокрема викладач може значно урізноманітнити навчальний процес за допомогою QR-кодів. Саме включення QR-кодів в освітній процес дає змогу досягти таких навчальних цілей: збільшити мотивацію студентів до самостійної пізнавальної діяльності, запровадити використання електронних ресурсів під час занять; підвищити загальну технічну грамотність. Таким чином, QR-код поступово впроваджують в освітній процес як інноваційний освітній засіб, як основу становлення професійної майстерності фахівця зі спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа».

III. Результати

Сучасна система освіти останніми роками зазнає великих змін. В умовах карантинних обмежень, у зв'язку з повномасштабною війною РФ проти України навчання все більше і більше пе-

реміщується з аудиторій університетів на онлайн-платформи. Упровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій є пріоритетом розвитку освіти, зокрема технологій та засобів мобільного навчання, які забезпечують удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Виникло багато інтернет-ресурсів, що дають змогу створювати нестандартні та цікаві завдання, що дуже допомагає під час проведення занять. QR-коди вносять різноманітність у заняття та значно заощаджують час. Можна розмістити посилання на QR-код на сайт з ілюстративним матеріалом або презентацією. Оскільки існує безліч різних типів QR-кодів, можна використовувати їх без обмежень, щоб зробити навчання інтерактивним та захопливим.

Насамперед, розглянемо сутність технології QR-кодування, можливості її використання у фаховій підготовці майбутнього фахівця документно-інформаційних комунікацій для підвищення ефективності цього процесу.

Як науковий термін QR-код не має свого офіційного трактування. Це абревіатура, що перекладається з англійської як «quick response» – швидкий відгук. Тобто QR-код означає певний оптичний маркер, що містить дані про об'єкт, до якого він прив'язаний. Як правило, робота користувача з QR-кодом має характер короточасних сеансів взаємодії, під час яких відбувається певне перенаправлення на зчитування електронної інформації, що можна відтворити у форматі звукових, текстових, відео чи графічних файлів [2, с. 32]. На відміну від звичайних одновимірних бар-кодів, QR-коди містять у собі набагато більше даних і візуально представлені у вигляді чорно-білих квадратів, що нагадують лабіринт. В одному QR-коді можна зашифрувати: 7089 цифр, 4296 символів (у тому числі кирилицю), 1817 ієрогліфів. Код може містити будь-яку текстову комбінацію, що складається із цифр і символів [1, с. 35].

Смартфони – це вже невід'ємна частина повсякденного життя кожного з нас. Ці гаджети, як ніщо інше, є джерелами знань з безліччю здібностей (функцій, компонентів, інструментів). Завдяки смартфонам є можливість активно користуватися QR-кодами та швидко отримувати інформацію про об'єкт, до якого він прив'язаний.

Інформаційні технології зараз дозволяють створювати безліч різноманітних застосунків для смартфонів, у тому числі на ОС Android, серед яких є QR-зчитувачі та генератори. У QR-коді може зберігатися як звичайний текст, так і посилання на вебсторінки, географічні дані, переходи до чатів тощо. Ці коди дуже зручно використовувати в мобільному застосунку як навігацію, наприклад, по університету. QR-коди – це перш за все зручність. QR є одним з різновидів двомірного штрих-коду й дає змогу перевести до двох з половиною друкованих сторінок тексту порівняно із штрих-кодом, який може зашифрувати лише від 20 до 30 символів [8].

Як вважає О. С. Воронкін [3], у навчальному процесі QR-коди доцільно використовувати з такими цілями:

1) при супроводі лекції презентацією можна забезпечити слухачів роздатковим матеріалом з QR-кодами для доступу до допоміжних додатків (гіперпосилання на мультимедійні джерела та ресурси: відео-, аудіододатки, сайти, рисунки, анімації, електронні навчальні видання, бібліотеки тощо). Можна розмістити QR-коди й на самих слайдах презентації. Замість введення URL в свої телефони студенти зможуть відсканувати код, щоб отримати додаткову інформацію миттєво;

2) для розміщення на обкладинках навчально-методичної літератури довідкового матеріалу, відомостей про автора, видавництво або будь-якої додаткової інформації;

3) для використання в системі каталогів бібліотеки навчального закладу;

4) для розміщення розкладу занять, результатів навчального процесу тощо. Водночас потрібно пам'ятати, що складний QR-код (з великим обсягом даних) може не розпізнатися камерою з низькою роздільною здатністю;

5) для ідентифікації студентів у віртуальному кабінеті бібліотеки або дистанційного курсу;

6) як додаток до навчального об'єкта – QR-коди можна розміщувати на частинах механізмів, електричних схемах, анатомічних об'єктах, розміщені на лабораторному (демонстраційному) обладнанні QR-коди можуть мати гіперпосилання на віртуальну лабораторію або контрольні запитання до самостійного опрацювання. QR-коди можуть використовуватися в музеях навчальних закладів – зчитуючи їх за допомогою смартфонів, відвідувачі більше дізнаються про виставкові експонати, твори мистецтва (наприклад, ім'я автора роботи, його біографію тощо);

7) для використання в контрольних завданнях для закріплення пройденого (вивченого) матеріалу. На кожному білеті з контрольним завданням можна розмістити надрукований QR-код з правильними відповідями або підказкою з алгоритмом розв'язання задачі. Студенти будуть намагатися отримати власну відповідь, перш ніж переглянуть правильну;

8) для опитування студентів за певною темою;

9) у навчальній грі-квесті із завданнями у QR-кодах;

10) в освітніх кросвордах;

11) у контрольному-тестовому матеріалі. В інтернеті є спеціальний сервіс ClassTools, який дозволяє створювати такі завдання у QR-вигляді (<http://www.classtools.net/QR>);

12) студенти можуть створювати свої портфоліо або анотації на прочитані книги й навчально-методичну літературу за досліджуваною темою та розміщувати їх на сайті в QR-кодах;

13) для розміщення контактної інформації на візитній картці викладача, адміністрації навчального закладу, на бейджиках учасників конференцій (семінарів).

Автор підтримує думку Т. В. Бондаренко [2, с. 35] про те, що під час використання QR-кодів в освітньому процесі викладачу необхідно:

1. Уміти шукати допоміжні навчальні ресурси в інтернеті та генерувати для них QR-коди. До навчального матеріалу, що доцільно підбирати та пояснювати за допомогою міток, належить такий, де інформація характеризується високою якістю, точністю, унікальністю та достовірністю. Це можуть бути матеріали з міжнародних та вітчизняних наукометричних баз; урядових, виконавчих, службових інтернет-представництв державних установ та організацій; закладів вищої освіти; провідних вітчизняних і закордонних бібліотек; інші джерела поширення офіційних даних. Для генерування вищезначеної інформації використовують безкоштовні онлайн-сервіси, такі як <http://qrcodes.com.ua/>, <https://www.qr-code.com.ua/> та ін.

2. Уміти самостійно створювати власні навчальні ресурси та генерувати для них код (використовувати онлайн-презентації Power Point, Prezi, ZohoShow, PowToon, загальнодоступні документи у хмарі, опитувальники, відеокласти, подкасти тощо). QR-коди можна створювати на основі певної веб-адреси, тобто вся закодована інформація має бути попередньо розміщена в мережі.

3. Уміти використовувати ресурси, де розробником передбачена автоматична генерація QR-кодів. Наприклад, платформа Learningapps пропонує можливість створювати інтерактивні онлайн-вправи для розробки різноманітних завдань з різних предметних галузей та їх автоматичну генерацію у QR-коди. Подібна функція є в соціальній мережі Facebook, де генерується за допомогою двовимірних штрихових кодів створена подія.

Завдяки такій мітці є можливість повідомити друзів з Facebook про важливі навчальні події та запросити на них велику кількість людей.

Важливою складовою освітнього процесу є педагогічне впровадження та використання мобільних технологій.

Хотілося б поділитися досвідом з організації навчального процесу й описом можливостей інтеграції очних і дистанційних форм роботи підготовки студентів спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» Відокремленого підрозділу «Миколаївська філія Київського національного університету культури і мистецтв». Рейтинг ефективності інструментів при організації освітнього процесу за дистанційними технологіями виглядає так: месенджери (Viber, Messenger, Telegram тощо); віртуальне освітнє середовище Moodle; засоби відеозв'язку (ZOOM, Skype, Meet тощо); електронна пошта.

Наприклад, робочими навчальними планами вивчення дисципліни «Інформаційно-аналітична діяльність» студентами передбачено у 5–6 семестрах (на III курсі). Ця дисципліна має 6 кредитів (за ECTS), загальна кількість годин – 180, аудиторних годин – 64, самостійної роботи – 116 годин. З досвіду викладання цієї фахової дисципліни відомо, що студенти важко засвоюють означення понять курсу, сприймають їх абстрактно. Для збільшення зацікавленості й підвищення мотивації студентів до опанування цих понять нами було запропоновано як самостійну роботу створення QR-словника термінів, що використовуються в інформаційно-аналітичній діяльності; залучення QR-кодування при розробці конспектів як додаткового матеріалу з QR-кодами, що надає студентам роздатковий матеріал для лекцій у вигляді посилань на мультимедійні джерела та ресурси: відеоролики, програми, вебсайти, малюнки, анімації, електронні навчальні видання, QR-коди на самих слайдах презентації, вхід студентів до віртуального класу дистанційного курсу QR-код для Classroom, обмін QR-посиланнями оглядів з актуальних соціальних, економічних і фінансових питань, аналітичних доповідей, довідок та інших матеріалів, використовуючи інформаційно-пошукові системи інтернету.

Інноваційність використання QR-коду в освітній діяльності, на думку К. К. Петрової, Ж. В. Дейнеко [5, с. 72–73], полягає в таких основних властивостях: доступність – для застосування не потрібно додаткового тривалого підвищення кваліфікації педагогів, достатньо проведення одного майстер-класу, універсальність – цей інноваційний продукт можна використовувати в усіх сферах освітньої діяльності (спільна діяльність зі студентами, методична робота з педагогами, взаємодія з батьками); сучасність – цей інноваційний продукт є сучасною технологією; економічність – використання QR-коду не вимагає великих фінансових витрат на придбання дорогого обладнання; компактність – необхідна інформація не займає багато місця, а міститься в невеликому цифровому квадраті. До переваг використання QR-коду належить таке: доступна та нескладна процедура створення; швидка обробка резервів; великі функціональні можливості кодування інформації.

IV. Висновки

Застосування QR-кодів у процесі навчання – це шлях урізноманітнення навчального процесу, підвищення мотивації й пізнавальної активності студентів. Крім того, використання новітніх технологій у навчальній діяльності майбутнього фахівця документно-інформаційних комунікацій

сприяє збільшенню зацікавленості студентів до навчання, а для викладачів – це зручна форма організації навчального процесу. Мобільне навчання не в змозі витіснити традиційне, але використання його як доповнення в процесі навчання, звісно, є потрібним. Тому необхідні організаційні зусилля з боку керівників, дослідницька й методична робота педагогів щодо втілення мобільного навчання в освітнє середовище.

Перспективами подальших розвідок щодо використання технологій QR-кодів є вдосконалення навчально-методичного забезпечення з фахових дисциплін та підготовка методичних рекомендацій до організації практичних занять і самостійних робіт для їх упровадження в педагогічну практику як у дистанційному, так і в очному режимі роботи, що особливо необхідно для професійної підготовки фахівців спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа».

Список використаної літератури

1. Боднар В.А. Використання системи qr-кодів у навчальному процесі. URL: https://nmc-pto.zp.ua/wp-content/uploads/2021/04/Zbirnyk_tez.pdf#page=7 (дата звернення: 07.07.2022).
2. Бондаренко Т. В. Технологія створення та розпізнавання qr-кодів як ефективний інструмент підвищення навчальних досягнень студентської молоді. *Information Technologies in Education*. 2019. № 2 (39). С. 30–40. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/11143/1/30-40.pdf> (дата звернення: 07.07.2022).
3. Воронкін О. С. Можливості використання системи QR-кодів у вищій школі. *FOSS Lviv 2014* : зб. наук. пр. IV Міжнар. наук.-практ. конфер. (24–27 квітня 2014 р., м. Львів). Львів, 2014. С. 145–149. URL: http://tdo.at.ua/publ/distance_education/qr_cod/1-1-0-58 (дата звернення: 11.07.2022).
4. Недялкова К. В., Тумбрукакі А. В. Застосування технології QR – кодування в процесі професійної підготовки майбутніх учителів математики *Актуальні питання природничо-математичної освіти* : зб. наук. пр. 2019. № 2 (14). С. 125–132. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/7745/1/Turbukaki.pdf> (дата звернення: 10.07.2022).
5. Петрова К. К., Дейнеко Ж. В. Використання QR-кодів в освітній діяльності. *Поліграфічні, мультимедійні та web-технології* : матер. молодіжної школи-семінару VII Міжнар. наук.-техн. конфер., 17–21 травня 2022 р. Харків : ХНУРЕ, 2022. С. 70–73. URL: <https://openarchive.pure.ua/bitstream/document/20399/1/PetDei7073.pdf> (дата звернення: 10.07.2022).
6. Позднякова Т. QR-коди: їх створення та використання на уроках біології. *Нова педагогічна думка*. 2020. № 1. С. 36–42.
7. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти : Наказ міністерства науки та освіти України від 12 грудня 2018 р. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/zatverdzeni%20standarty/2021/07/28/029-Inform.bibliot.ta.arkh.spr-bakalavr.28.07.pdf> (дата звернення: 11.12.2021).
8. Скалій Д. О., Ольшевська О. В. Мобільний додаток та QR коди. URL: https://cardfile.ontu.edu.ua/bitstream/123456789/4647/3/Inform_tekhnol_avtomat_2018_p%D0%86%D0%86.pdf#page=47 (дата звернення: 15.07.2022).
9. Тренди освіти: як використовувати QR-коди у навчанні. URL: <https://naurok.com.ua/post/trendi-osviti-yak-vikoristovuvati-qrkodi-u-navchanni> (дата звернення: 07.07.2022).
10. Шаповал С., Романенко Р., Форостяна Н. Перспективи використання матричних кодів в освітньому процесі. *Вісник КНТЕУ*. 2011. № 5. С. 98–106.
11. Demir S., Kaynaka R., Demir K. A. Usage Level and Future Intent of Use of Quick Response (QR) Codes for Mobile Marketing among College Students in Turkey. *Social and Behavioral Sciences*. 2015. № 181. С. 405–413.
12. Sanchez-Azqueta C., Celma S., Aldea C., Gimeno C., Cascarosa E. Using hyperdata in a laboratory of electronics QR codes applied to experimental learning. *Global Engineering Education Conference «Emerging Trends and Challenges of Engineering Education»*. 2018. P. 467–471.

References

1. Bodnar, V. A. Viktoristannya sistemi qr-kodiv u navchalnomu procesi [Using the qr-code system in the educational process]. Retrieved from https://nmc-pto.zp.ua/wp-content/uploads/2021/04/Zbirnyk_tez.pdf#page=7 [in Ukrainian].
2. Bondarenko, T. V. (2019). Tehnologiya stvorenniya ta rozpiznavannya qr-kodiv yak effektivnij instrument pidvishennya navchalnih dosyagnen studentskoyi molodi [The technology of creating and recognizing qr-codes as an effective tool for increasing the educational achievements of student youth]. *Information Technologies in Education*, 2(39), 30–40. Retrieved from <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/11143/1/30-40.pdf> [in Ukrainian].
3. Voronkin, O. S. (2014). Mozhlivosti vikoristannya sistemi QR-kodiv u vishij shkoli [Possibilities of using the QR code system in higher education]. *FOSS Lviv 2014*, 145–149. Retrieved from http://tdo.at.ua/publ/distance_education/qr_cod/1-1-0-58 [in Ukrainian].

4. Nyedyalkova, K. V., & Tumbrukaki, A. V. (2019). Zastosuvannya tehnologiyi QR – koduvannya v procesi profesijnoyi pidgotovki majbutnih uchiteliv matematiki [Application of QR-encoding technology in the process of professional training of future mathematics teachers]. *Aktualni pitannya prirodnicho-matematichnoyi osviti*, 2 (14), 125–132. Retrieved from <http://dSPACE.pdpu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/7745/1/Turbukaki.pdf> [in Ukrainian].
5. Petrova, K. K., & Dejneko, Zh. V. (2022). Viktoristannya QR-kodiv v osvithnij diyalnosti [Use of QR codes in educational activities], *Poligrafichni, multimedijni ta web-tehnologiyi: materiali molodizhnoyi shkoli-seminaru VII Mizhnarodnoi naukovo-tehnichnoi konferentsii* [Printing, multimedia and web technologies, Proceedings of the 7th International Scientific and Technical Conference]. Retrieved from <https://openarchive.nure.ua/bitstream/document/20399/1/PetDei7073.pdf>. [in Ukrainian].
6. Pozdnyakova, T. (2020). QR-kodi: yih stvorennya ta stvorennya ta vikoristannya na urokah biologiyi [QR Codes: Creating and Creating and Using Them in Biology Lessons]. *Nova pedagogichna dumka*, 1, 36–42 [in Ukrainian].
7. *Pro zatverdzhennya standartu vishoyi osviti za specialnistyu 029 «Informacijna, bibliotekna ta arhivna sprava» dlya pershogo (bakalavrskogo) rivnya vishoyi osviti: Nakaz ministerstva nauki ta osviti Ukrayini* [On the approval of the standard of higher education in specialty 029 «Information, library and archival affairs» for the first (bachelor) level of higher education: Order of the Ministry of Science and Education of Ukraine]. (2018). Retrieved from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/zatverdzeni%20standarty/2021/07/28/029-Inform.bibliot.ta.arkh.spr-bakalavr.28.07.pdf> [in Ukrainian].
8. Skaliy, D. O., & Olshevska, O. V. Mobilnij dodatok ta QR kodi [Mobile application and QR codes]. Retrieved from https://cardfile.ontu.edu.ua/bitstream/123456789/4647/3/Inform_tekhnol_avtomat_2018_p%D0%86%D0%86.pdf#page=47 [in Ukrainian].
9. Trendi osviti: yak vikoristovuvati QR-kodi u navchanni [Education trends: how to use QR codes in education]. Retrieved from <https://naurok.com.ua/post/trendi-osviti-yak-vikoristovuvati-qrkodi-u-navchanni> [in Ukrainian].
10. Shapoval, S., Romanenko, R., & Forostyana, N. (2011). Perspektivi vikoristannya matrichnih kodiv v osvitnomu procesi [Prospects for the use of matrix codes in the educational process]. *Visnik KNTEU*, 5, 98–106 [in Ukrainian].
11. Demir, S., Kaynaka, R. & Demir, K. A. (2015). Usage Level and Future Intent of Use of Quick Response (QR) Codes for Mobile Marketing among College Students in Turkey. *Social and Behavioral Sciences*, 181, 405–413 [in English].
12. Sanchez-Azqueta, C., Celma, S., Aldea, C., Gimeno, C. & Cascarosa, E. (2018). Using hyperdata in a laboratory of electronics QR codes applied to experimental learning. *Global Engineering Education Conference «Emerging Trends and Challenges of Engineering Education»*, 467–471 [in English].

Стаття надійшла до редакції 29.07.2022.

Received 29.07.2022.

Yermolayeva G. Application of QR-Technology – Encoding in the Process of Professional Training of the Future Specialist in Documentary and Information Communications

The purpose of the study is to highlight the essence of QR-encoding technology, the possibilities of its use in the professional training of the future document and information communications specialist in order to increase the efficiency of this process.

Research methodology. During the research, the following methods were used: descriptive (to specify the theoretical foundations of the work); analysis and synthesis, structural (for generalization and systematization of the obtained data).

Results. The advantages of improving the educational process based on the use of QR codes in the process of professional training of a future document and information communications specialist have been established. New forms of organization of the educational process enable the teacher to improve his skills in ways of organizing education. It is outlined that QR-codes as a progressive and variable component of information progress, accessibility in mastering a wide range of their use in the educational process. It was determined that such a type of cognitive independence as professionally oriented cognitive independence is relevant for the future specialist of document and information communications, which is determined by the ability and need to expand knowledge in the chosen professional field, which further contributes to the successful professional self-realization of the future specialist, ensures his professional self-actualization, affects professional growth and the formation of the habit of constant professional self-renewal.

Novelty. The obtained results is due to the fact that, despite the active interest of the scientific community in the use of QR codes in the process of professional training of students, there are no serious generalization works dedicated to the use of QR-coding technology in the process of profession-

al training of the future document and information communications specialist, which will influence the process of their preparation for future practical activities.

Practical meaning. The results of the research can be used during the improvement of educational and methodological support in professional disciplines and the preparation of methodological recommendations for the organization of practical classes and independent works in the disciplines.

Key words: QR-codes, educational process, information technologies of education, training of a future document and information communication specialist.

Jermolajewa H. Wykorzystanie technologii qr-kodowania w procesie szkolenia zawodowego przyszłego specjalisty w zakresie komunikacji dokumentacyjnej i informacyjnej

Celem badania jest wyświetlenie istoty technologii QR-kodowania, możliwości jej wykorzystania w procesie szkolenia zawodowego przyszłego specjalisty w zakresie komunikacji dokumentacyjnej i informacyjnej w celu powiększenia efektywności tego procesu.

Metodologia badania. W trakcie badania wykorzystano następujące metody: opisowa (w celu wskazania teoretycznych zasad pracy); analiza i synteza, strukturalna (w celu uogólnienia i systematyzacji uzyskanych danych).

Wyniki. Ustalono zalety udoskonalenia procesu edukacyjnego na podstawie wykorzystania kodów QR w procesie szkolenia zawodowego przyszłego specjalisty w zakresie komunikacji dokumentacyjnej i informacyjnej. Nowe formy organizacji procesu edukacyjnego pozwalają nauczycielowi doskonalić umiejętności w zakresie sposobów organizowania studiów. Określono, że kody QR jako progresywny i zmienny składnik postępu informacyjnego, dostępność w opanowaniu szerokiego zakresu ich wykorzystania w procesie edukacyjnym. Ustalono, że kody QR, jako progresywny i zmienny składnik postępu informacyjnego, są dostępne w rozwoju szerokiego zakresu ich wykorzystania w procesie edukacyjnym. Stwierdzono, że ten rodzaj samodzielności poznawczej jest istotny dla przyszłego specjalisty ds. komunikacji dokumentacyjnej i informacyjnej jako profesjonalnie ukierunkowana samodzielność poznawcza, która jest determinowana umiejętnością i potrzebą poszerzania wiedzy w wybranej dziedzinie zawodowej, co dodatkowo przyczynia się do pomyślnej samorealizacji zawodowej przyszłego specjalisty, zapewnia jego samorealizację zawodową, wpływa na rozwój zawodowy i kształtowanie nawyku ciągłej samoodnowy zawodowej.

Nowość. Nowość uzyskanych wyników wynika z faktu, że pomimo aktywnego zainteresowania środowiska naukowego wykorzystaniem kodów QR w procesie szkolenia zawodowego studentów, brak jest poważnych uogólniających prac poświęconych wykorzystaniu technologii kodowania QR w procesie przygotowania zawodowego przyszłego specjalisty w zakresie komunikacji dokumentacyjnej i informacyjnej, co będzie miało wpływ na proces jego przygotowania do przyszłych działań praktycznych.

Znaczenie praktyczne. Wyniki badania mogą być wykorzystane podczas udoskonalenia wsparcia dydaktycznego i metodycznego w dyscyplinach zawodowych oraz podczas przygotowania zaleceń metodycznych w zakresie organizowania zajęć praktycznych i samodzielnej pracy w dyscyplinach.

Słowa kluczowe: kody QR, proces edukacyjny, technologie informacyjne edukacji, szkolenie przyszłego specjalisty w zakresie komunikacji dokumentacyjnej i informacyjnej.