

Алгоритми цифрової економіки в процесі дистанційного навчання

Орлов В.М.

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри економіки підприємства та корпоративного управління
Одеської національної академії зв'язку імені О.С. Попова

Гапанович Я.В.

кандидат наук з державного управління,
керівник Науково-виробничого центру підвищення кваліфікації,
працевлаштування та виробничої практики
Одеської національної академії зв'язку імені О.С. Попова

У статті розглянуто теоретичні засади розвитку освітньої компоненти цифрової економіки та пропозиції щодо організації дистанційного курсу навчання «Цифрова економіка». Деталізовано методологічні алгоритми побудови дистанційного курсу «Цифрова економіка». Визначено ключові поняття та особливості архітектурного складника сфери цифрової економіки. Запропоновано до використання наявну електронну систему дистанційного навчання Moodle.

Ключові слова: цифрова економіка, блокчейн, криптовалюта, великі дані, ідентифікація та аутентифікація, електронні послуги, електронний менеджмент, електронний банкінг, кібербезпека, е-навчання.

Орлов В.Н., Гапанович Я.В. АЛГОРИТМЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье рассмотрены теоретические основы развития образовательной компоненты цифровой экономики. Детализированы методологические алгоритмы построения дистанционного курса «Цифровая экономика». Определены ключевые понятия архитектурной составляющей сферы цифровой экономики. Предложено использовать существующую электронную систему дистанционного обучения Moodle.

Ключевые слова: цифровая экономика, блокчейн, криптовалюта, большие данные, идентификация и аутентификация, электронные услуги, электронный менеджмент, электронный банкинг, кибербезопасность, дистанционное обучение.

Orlov V.M., Hapanovych Y.V. DIGITAL ECONOMY ALGORITHMS IN THE DISTANCE EDUCATION PROCESS

The article considers the theoretical foundations for the development of the educational component of the digital economy. Defined the key notions and architectural features a components in the sphere of the digital economy. Methodological recommendations for the content of the distance course Digital economics are developed. It is proposed to use the existing electronic distance learning system "Moodle".

Keywords: digital economy, blockchain, crypto currency, big data, identification and authentication, electronic services, electronic management, e-banking, cyber security, e-learning.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Проблематика розвитку сфери цифрової економіки в Україні (економіки знань, або економіки великих даних) пов'язана з необхідністю застосування у бізнесі, управлінні та суспільному житті новітніх електронних технологій, послуг, інформатизації виробничих процесів, поліпшення цифрових навичок та компетенцій населення. Технології електронної ідентифікації особи, блокчейн, електронний банкінг наповнюють сучасне економічне життя новим змістом, базисом якого виступають нові знання та підготовлені фахівці.

Міжнародний досвід розвинутих країн світу говорить про пріоритетність розвитку цифрової економіки. Цифровий порядок денний для Європи є однією із семи флагманських ініціатив (flagship initiatives) стратегії «Цифровий порядок денний для Європи» (Digital agenda for Europe) [1]. Країни Європейського Союзу прагнуть забезпечити ширше та ефективніше застосування цифрових технологій, що дасть Європі змогу розв'язати основні проблеми, які стоять перед нею, та сприятиме поліпшенню якості життя європейців, зокрема забезпечить кращу охорону здоров'я, більш безпечний та

ефективний транспорт, більш чисте довкілля, нові можливості у сфері медіа та легший доступ до державних послуг та культурного розвитку [2, с. 8].

Україна належить до числа країн, у яких на законодавчому рівні розвиток цифрової економіки визначено одним із пріоритетних напрямів державної політики, як окреслено у проекті закону «Про цифровий порядок денний України» [3]. Зазначається, що питання «цифровізації» окремих галузей економіки, сфер суспільного життя має вирішуватися шляхом прийняття галузевих нормативно-правових актів. Цей процес не буде разовим, він буде постійним, необмеженим у часі, оскільки технології та суспільні процеси постійно розвиваються.

Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 рр. (далі – Концепція) була схвалена Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р [4, с. 3]. Згідно з Концепцією, розвиток цифрової економіки України полягає у створенні ринкових стимулів, мотивацій, попиту та формуванні потреб щодо використання цифрових технологій, продуктів та послуг серед українських секторів промисловості, сфер життєдіяльності, бізнесу та суспільства для їх ефективності, конкурентоздатності та національного розвитку, зростання обсягів виробництва високотехнологічної продукції та благополуччя населення. До основних цілей цифрового розвитку України належать:

- прискорення економічного зростання та залучення інвестицій;
- трансформація секторів економіки в конкурентоспроможні та ефективні;
- технологічна та цифрова модернізація промисловості та створення високотехнологічних виробництв;
- доступність для громадян переваг та можливостей цифрового світу;
- реалізація людського ресурсу, розвиток цифрових індустрій та цифрового підприємництва.

Для досягнення таких стратегічних цілей відповідним чином повинен бути навчений персонал та створено умови для навчання студентів і підвищення кваліфікації працівників у формі дистанційної освіти. Цього потребують передусім як люди з обмеженими можливостями, працюючі на підприємствах особи і службовці, так і фрілансери (самозайняті особи).

Нормативно-правовим джерелом для навчання осіб та подальшої реалізації люд-

ського потенціалу у сфері цифрової економіки виступають Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності (далі – Ліцумови), що затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (у редакції Постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347) [5]. Так, пунктом 61 Ліцумов унормовано, що для запровадження дистанційної форми навчання заклад фахової передвищої освіти повинен додатково дотримуватися вимог до навчально-методичного, кадрового і системотехнічного забезпечення дистанційної форми навчання, а також забезпечити створення і функціонування системи управління дистанційною формою навчання та веб-ресурсами навчальних дисциплін (програм) [5, с. 17]. Ці вимоги накладають відповідні зобов'язання щодо виконання закладами освіти особливих умов навчання у дистанційній формі, у тому числі для викладання курсу «Цифрова економіка».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми «цифровізації» суспільства, зокрема розвитку цифрової економіки і дистанційного навчання, досліджувалися економістами, державознавцями, теоретиками права, філософами, соціологами. Вагомий внесок зробили такі вітчизняні та зарубіжні вчені: П. Воробієнко [6; 7], О. Джусов [8], В. Іванова [9], Л. Мирутенко [10], Дж. Стігліц [11], Л. Федулова [12] та ін.

Водночас у роботах учених питання організації курсу дистанційного навчання «Цифрова економіка» порушуються частково.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. В умовах сьогодення сфера «цифрових» навичок та компетенцій в Україні розвивається клаптиково, хаотично та окремо від академічної (так званої формальної) освіти. Застарілі методики викладання та матеріальна база, відсутність навчальних стандартів, підготовлених викладачів, а також недоступність цифрових технологій для навчального процесу призвели до надзвичайно низького рівня цифрової грамотності в усіх наявних сегментах державної системи освіти (дошкільної, початкової, середньої, вищої). Зустрічаються лише окремі винятки. Цифрові навички в середніх школах, наприклад, обмежуються уроками та класами інформатики, де навчають загальним принципам побудови комп'ютерів та основам алгоритмізації, що рідко містять особливості користування цифровими засобами [13, с. 20]. Так, програми з дисципліни «Інформатика», що розташовані на інтерактивному

сайті «Інформатика-ДистОсвіта», висвітлюють такі інформаційні технології, як [14]:

Основи комп'ютерної графіки; Основи комп'ютерних презентацій; Microsoft Excel у профільному навчанні; Основи баз даних; Основи веб-дизайну; Веб-технології; Інформаційний працівник; Медіакультура.

Фактично виник дисонанс між шкільною системою навчання ІТ-технологіям та самостійними досягненнями більшості учнів.

Невирішеною частиною загальної проблеми проблемою є те, що в закладах вищої освіти України майже відсутня дистанційна форма навчання (англ. – e-Learning). Як визначено у проекті Цифрової адженди України, такий підхід не відповідає сучасним вимогам, не є наскрізним (кросплатформовим) та має дуже сумнівні результати.

Ці моменти й спонукали до розкриття проблемного поля даної статті.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є обґрунтування теоретико-практичних засад розвитку освітньої компоненти цифрової економіки для застосування алгоритмів побудови контенту дистанційного курсу «Цифрова економіка».

Для досягнення мети дослідження були поставлені такі завдання:

- визначити ключові поняття цифрової економіки та проаналізувати особливості архітектурної складової цієї сфери;

- розробити методологічні рекомендації щодо контенту дистанційного курсу «Цифрова економіка».

Виклад основного матеріалу дослідження. Перехід до цифрової економіки змусив переглянути всю діючу економічну систему України починаючи від її архітектури і механізмів забезпечення функціонування і закінчуючи окремими інструментами ведення бізнесу та навчання. Водночас змінилися значення і мета освітнього процесу, тренування фахівців. Він перейшов із площини знань, навичок та вмінь особи до опанування фаховими компетенціями, що розроблені відповідно до усталених стандартів. У зв'язку із цим передусім набуває особливого значення питання унормування понять та категорій сфери цифрової економіки.

Поняття сфери цифрової економіки є складниками науково-теоретичного базису цієї сфери. У проекті Цифрової адженди України визначено, що економіку, котра застосовує «цифрові технології», називають «цифровою», а сфера, котра їх створює, впроваджує та обслуговує, – «цифровою» індустрією. Роз-

виток «цифрової» економіки (антонім – «аналогова» економіка) потребуватиме титанічних організаційних та законодавчих зусиль із боку держави, але успіху можливо досягти лише тоді, коли покладемося на інноваційний та креативний потенціал нашого бізнесу та громадян. «Цифрова економіка» – ключовий двигун конкурентоспроможності, продуктивності, інновацій та загалом економічного зростання України в глобальному «цифрово-економічному» середовищі. Правдивим є твердження, що «цифрова економіка» – це основа стратегії майбутнього [13, с. 38]. Безсумнівно, що поняття цифрової економіки нерозривно пов'язується з поняттям інформатизації.

Для уточнення змісту поняття інформатизації в широкому сенсі пропонуємо визначити інформатизацію як усебічно забезпечену сукупність процесів модернізації системи «людина – природа – суспільство», спрямованих на розвиток і підтримання безпечного стану цієї системи, заснованих на обміні інформацією, сигналами, повідомленнями із застосуванням новітніх технологій, програмних продуктів, відповідних технічних засобів, систем (мереж), ресурсів та інфраструктури і кіберпростору, в умовах наявних ризиків. Інформатизація забезпечує поліпшення економічних процесів, управління, взаємодії та суспільних відносин, виробництва, задоволення інформаційних потреб громадян, бізнесу та суб'єктів діяльності, надання/отримання послуг [15, с. 116].

Як зазначає П. Воробієнко, Економіка 4.0, складовою частиною якої є цифрова економіка, нерозривно пов'язана з ІКТ, проте ООН задекларовано відомі всім 17 цілей сталого розвитку до 2030 р., які фактично відповідають циркулярній економіці. На думку автора, циркулярна економіка – новий тренд, основа «Четвертої промислової революції», що передбачає раціональне використання природних і технічних ресурсів, максимально ефективно енергозбереження, повторну переробку всіх відходів [6].

Для промислових підприємств перехід до цифрової економіки отримав визначення у світі як Industry 4.0 – Четверта індустріальна революція.

До основних понять сфери цифрової економіки слід віднести такі: «блокчейн»; «криптовалюта»; «великі дані»; «архітектура та інфраструктура цифрової економіки»; «смарт-місто» (регіон, країна); «ідентифікація та аутентифікація особи»; «електронні послуги»; «електронний документообіг»; «електронний банкінг»; «кібербезпека»; «e-навчання» тощо.

У цифровій економіці великого значення набуває поняття криптовалюти, яка широко впроваджується на ринку. *Криптовалюта* – децентралізований цифровий вимір вартості, що може бути виражений у цифровому вигляді та функціонує як засіб обміну, збереження вартості або одиниця обліку, що заснований на математичних обчисленнях, є їх результатом та має криптографічний захист обліку. Криптовалюта для цілей правового регулювання вважається фінансовим активом [16]. *Блокчейн* (англ. – blockchain) – децентралізована система зберігання даних або цифровий реєстр транзакцій, угод, контрактів. Виходячи із цього, технологія блокчейн може застосовуватися для вирішення таких завдань: 1. Спільний контроль над системою. 2. Надійна синхронізація даних. 3. Захист від підміни даних в результаті атак. Як результат, технологія робить непотрібними послуги посередників, скорочуючи до мінімуму відстань між виробником і споживачем інформації. Але це й представляє велику складність: бізнес не здатний миттєво змінити договірні відносини, які склалися роками, тому впровадження технології гальмується багатьма чинниками, серед яких основними можна вважати інерцію гравців ринку, відсутність законодавчої бази і необхідність досягати консенсусу між великим числом учасників. Відсутність законодавчої бази призводить до невизначеності в безлічі питань. Щоб технологія набула довіри, вона повинна відповідати стандартам (наприклад, державним). Немає стандартів – немає відповідності. Крім того, ситуація ускладнюється тим, що наявні прототипи рішень на блокчейні все ще складні для розуміння масовим бізнес-споживачем, тому єдиним успішним блокчейн-сервісом залишається криптовалюта (наприклад, біткоїн). Що ж таке *біткоїн*? Розробник програми біткоїн кличе себе Сатоши Накамото (Satoshi Nakamoto), він запропонував електронну платіжну систему, засновану на математичних обчисленнях [17]. Ідея полягала в тому, щоб вести обмін монетами без централізованого контролю, в електронному вигляді, більш-менш миттєво і з найменшими витратами. Принципових особливостей у біткоїна кілька. Центрального органу контролю у біткоїн-мережі не існує: вона розподілена на всіх учасників, і кожен комп'ютер, який відображає біткоїни, є рівноправним учасником цієї системи. Це означає, що центральний орган не має ніякої можливості диктувати правила власникам біткоїнів.

Важливими з погляду цифрової економіки є поняття, що надані в Законі України «Про електронну комерцію» [18]: «*електронна комерція*»; «*електронна торгівля*»; «*електронна форма представлення інформації*»; «*електронне повідомлення*»; «*електронний договір*»; «*електронний підпис*»; «*електронний правочин*»; «*Інтернет-магазин*»; «*інформаційні електронні послуги*»; «*комерційне електронне повідомлення*». Поняття, що стосуються процесу надання електронних послуг, висвітлено у Законі України «Про електронні довірчі послуги» [19]: «*автентифікація*»; «*веб-сайт*»; «*відкритий ключ*»; «*відокремлений пункт реєстрації*»; «*довірчий список*»; «*електронна довірча послуга*»; «*електронна ідентифікація*»; «*електронна печатка*»; «*електронна послуга*»; «*електронний підпис*»; «*електронні дані*»; «*ідентифікація особи*»; «*інтероперабельність*»; «*кваліфікована електронна печатка*»; «*кваліфікований електронний підпис*»; «*кваліфікований надавач електронних довірчих послуг*»; «*користувачі електронних довірчих послуг*»; «*надавач електронних довірчих послуг*»; «*особистий ключ*»; «*підписувач*»; «*реєстрована електронна доставка*».

Цифрову економіку ще називають економікою великих даних. А що ж слід розуміти під поняттям «*набори даних*» («*великі дані*», англ. – big data)? Відповідно до Положення про набори даних, які підлягають оприлюдненню у формі відкритих даних, що затверджене Постановою Кабінету Міністрів України від 21 жовтня 2015 р. № 835, *набір даних* – електронний документ, який містить відкриті дані та складається зі структурованої сукупності однорідних значень (записів), включає поля даних та метадані про них [20]. Оприлюднення набору даних передбачає можливість їх перегляду і завантаження без проведення додаткової авторизації, проходження автоматизованого тесту для розрізнення користувачів чи інших обмежень.

Зважаючи на нормативно-правові аспекти функціонування сфери цифрової економіки, наявний перелік понять та категорій, до складників архітектури цієї сфери слід віднести такі сектори:

- нормативно-правовий;
- відкритих даних;
- електронних фінансів;
- електронного обліку та звітності;
- цифрових технологій (ідентифікація, аутентифікація, блокчейн, хмарних обчислень та когнітивних технологій тощо);

- криптографічного захисту інформації;
- Інтернет-реклами;
- електронних ресурсів;
- електронного менеджменту (контролінг; CRM; електронний документообіг; е-системи управління проектами);
- е-навчання персоналу та підготовки фахівців.

У цих умовах визначну роль у процесі підготовки (перепідготовки) і підвищення кваліфікації особи набуває дистанційна форма навчання.

За інформацією довідника закладів вищої освіти (ЗВО) Abiturients info, дистанційне навчання у ЗВО України забезпечують дев'ять із наявних 661 ВНЗ, а саме [21]: Хмельницький національний університет; Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя; Сумський державний університет; Національний університет водного господарства та природокористування; Полтавський університет економіки і торгівлі; Чернівецький торговельно-економічний інститут; Київський університет імені Бориса Грінченка; Київський національний університет технологій та дизайну; Факультет комп'ютерно-інформаційних технологій.

Нескладні статистичні розрахунки доводять, що забезпечується дистанційне навчання всього дев'ятьма ЗВО, що становить 1,4% від усієї наявної кількості вишів України. Така статистика свідчить про вкрай низький рівень організації дистанційної форми навчання в закладах вищої освіти, що може мати негативні наслідки для української економіки і суспільства.

В Одеській національній академії зв'язку ім. О.С. Попова тривають роботи з упродовження дистанційної освіти, у тому числі курсу «Цифрова економіка» [7].

Зважаючи на вищезазначене, в умовах обмежених ресурсів для зацікавлених закладів освіти є можливим організувати дистанційну форму навчання курсу «Цифрова економіка» із застосуванням вільного програмного забезпечення (free soft) на основі базової платформи дистанційної освіти Moodle, з якою інтегруються управлінські бази даних, а також специфічні сервіси і навчальні матеріали. Moodle пропонує широкий спектр можливостей для повноцінної підтримки процесу дистанційного навчання в електронному середовищі: різноманітні способи презентації навчального матеріалу, перевірки знань та контроль успішності [22]. Інсталяція такої системи IT-фахівцем на сервері закладу освіти практично не потребує витрат.

Основними завданнями вивчення дистанційного курсу «Цифрова економіка» є:

- вивчення основних закономірностей та механізмів функціонування підприємства в умовах переходу до цифрової економіки шляхом застосування електронних платформ навчання;

– формування теоретичних знань і практичних навичок щодо використання цифрових технологій, архітектури та інфраструктури, екоресурсів у процесі цифрового перетворення економічної сфери з використанням сучасних моделей державно-приватного партнерства;

– закріплення комплексу фундаментальних знань про загальнотеоретичні і практичні основи процесів створення ринкових стимулів, мотивацій, попиту та формування потреб щодо використання цифрових технологій, продуктів та послуг серед українських секторів економіки, сфер життєдіяльності, бізнесу та суспільства для їх ефективності, конкурентоздатності та національного розвитку;

– електронне управління підприємством, формування та використання виробничих ресурсів, у тому числі цифрових бізнес-платформ;

– вивчення бізнес-процесів під час управління підприємствами в період цифрової трансформації реального сектору економіки, основними засобами (чинниками) виробництва яких є цифрові (електронні, віртуальні) дані, великі дані (big data), CRM-системи;

– використання та споживання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій для здійснення розрахунків ефективності діяльності підприємства;

– закріплення комплексу економічних знань і засвоєння досягнень теорії та практики формування економіки підприємства в умовах цифровізації ринку та ринкових відносин.

Для організації викладання дистанційного курсу «Цифрова економіка» можливим є наповнення програми курсу таким тематичним контентом.

Змістовий модуль 1. Цифрова економіка: перспективи і можливості розвитку.

1. Правові основи цифрової економіки в Україні та світі.

2. Цифрові технології, архітектура та інфраструктура цифрової економіки (смарт-місто, смарт-регіон, смарт-країна).

3. Цифрові фінанси. Кriptoіндустрія та платіжні мережеві системи.

4. Системи криптозахисту інформації та економічної безпеки у цифровій економіці.

5. Ідентифікація та аутентифікація особи у кібернетичному просторі. ЕЦП.

Змістовий модуль 2. Виробничі ресурси підприємства в сучасній цифровій економіці.

6. Підприємництво як суб'єкт Індустрії 4.0.

7. Механізми ведення електронного бізнесу. Електронні послуги та системи управління.

8. Основні виробничі ресурси підприємства у цифровій економіці. Матеріальні і нематеріальні екоресурси підприємства. Електронний документообіг.

9. Професійні стандарти. Особливості трудових відносин, HR, фрілансинг.

10. Електронний банкінг. Фінансові онлайн-розрахунки.

Змістовий модуль 3. Результати діяльності та фінансування розвитку підприємства.

11. Доходи та витрати мережевого підприємства. Розрахунок показників ефективності діяльності підприємства в умовах цифровій економіки.

12. Віртуальна реальність, роботизація виробничих процесів, великі дані (big data), хмарні та когнітивні технології.

13. Особливості фінансування розвитку підприємства. Державно-приватне партнерство.

14. Інтернет-реклама. Методи просування продукції та послуг підприємства в Інтернеті.

Програма розрахована на 120 годин. Із них лекцій – 28 годин; практичних занять – 22 години; лабораторних робіт – 6 годин; самостійна робота – 34 години. Вид контролю: екзамен.

До основних видів навчальних занять можливо віднести: інтерактивну лекцію он-лайн;

відео-лекцію (оф-лайн); практичне заняття; семінарське заняття у формі вебінару; віртуальні лабораторні роботи; консультацію у середовищі «електронний наставник»; індивідуальне заняття (он-лайн чи оф-лайн).

Такі підходи дадуть можливість забезпечити розвиток освітньої компоненти цифрової економіки за рахунок упровадження запропонованого курсу «Цифрова економіка» у форматі дистанційного навчання для підготовки, перепідготовки (підвищення кваліфікації) осіб із застосуванням системи Moodle.

Висновки з цього дослідження. Таким чином, для зручності створення всеосяжного бачення сфери цифрової економіки України запропоновано розподілити цю сферу на такі сектори: нормативно-правовий; відкритих даних; електронних фінансів; електронного обліку та звітності; цифрових технологій; криптографічного захисту інформації; Інтернет-реклами; електронних ресурсів; електронного менеджменту; е-навчання та підготовки фахівців. Фундаментом сфери цифрової економіки є поняття, що наповнюють змістом її основні сектори, а саме: «блокчейн»; «криптовалюта»; «великі дані»; «ідентифікація» та «аутентифікація»; «електронні послуги»; «електронний менеджмент»; «електронний банкінг»; «кібербезпека»; «е-навчання».

Методичні рекомендації та описаний контент курсу «Цифрова економіка» дадуть змогу ефективно впровадити дистанційне навчання в закладах освіти.

Подальшого дослідження та розвитку потребують питання розроблення віртуальних лабораторних робіт, електронних завдань та е-практикумів із застосуванням прикладних програм із відкритим кодом, сумісних з електронною платформою Moodle.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Цифровий порядок денний для Європи (Digital agenda for Europe) / European Commission. Брюссель, 19 травня 2010 р. URL: https://ec.europa.eu/info/index_en.
2. Європейський досвід нормативно-проектного забезпечення розвитку інформаційного суспільства: висновки для України. Аналітична доповідь Національного інституту стратегічних досліджень. Київ, 2014. URL: <http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/Gnatyuk-59546.pdf>.
3. Проект закону України «Про цифровий порядок денний України» від 03.09.2017. URL: <http://portal.rada.gov.ua/uploads/documents/40009.pdf>.
4. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>.
5. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (у редакції Постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347). URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-%D0%BF>.
6. Воробієнко П.П. Економіка 4.0 та парадигма стійкого розвитку. Доповідь на Регіональному семінарі МСЕ «Зміцнення кадрового потенціалу в області електров'язку/ІКТ» (Одеса, 12–14 квітня 2017 р.). URL:

https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Documents/Events/2017/04_Odessa/Presentations/ITU%20Workshop%2012.04-Petro%20Vorobiyenko.pdf.

7. Воробієнко П.П., Станкевич І.В. Цільовий підхід до менеджменту вищої освіти. Проблеми економіки. 2015. № 2. С. 33–41.

8. Джусов О.А., Апальков С.С. Цифрова економіка: структурні зрушення на міжнародному ринку капіталу; Науково-дослідницький блог ResearchGate. URL: https://www.researchgate.net/profile/Oleksii_Dzhusov/publication/322644079.

9. Іванова В.В. Сутність і особливості інформаційного забезпечення економіки, заснованої на знаннях. Економіка та держава. 2011. № 1. С. 19–21. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/1_2011/8.pdf.

10. Мирутенко Л.В. Методика оптимізації комплексу програмного забезпечення систем дистанційного навчання. Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія «Технічні науки». 2015. № 4. С. 106–110. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu_2015_4_17.

11. Стігліц Дж.Е. Економіка державного сектора; пер. з англ. А. Олійник, Р. Скільського. К.: Основи, 1998. 854 с.

12. Федулова Л.І. Теоретична конструкція і практика економіки знань: матеріали II Міжнародного науково-практичного форуму «Наука і бізнес»; ГО «Асоціація Noosphere» (Дніпро, 22 квітня 2016 р.). С. 121–129. URL: <https://noospherescience.com/uk/konferencii/forum-2>.

13. Проект Цифрової адженди України / Офіційний сайт Торгово-промислової палати України. URL: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>.

14. Інформатика – ДистОсвіта. Інтерактивний сайт. URL: <https://dystosvita.gnomio.com/>.

15. Гапанович Я.В. Экономеханизмы информатизации: проблемы государственного регулирования. Право. 2013. Вып. 3(23). С. 115–121.

16. Садченко О.В. Технологія блокчейн у сфері фінансових послуг для підприємства. Економічні інновації. 2017. Вип. 65. URL: <http://ei.impeer.od.ua/>.

17. Про біткоїн. URL: <https://airbitclub-official.ru/chto-takoe-bitcoin>.

18. Про електронну комерцію: Закон України від 03.09.2015 675-VIII. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/675-19>.

19. Про електронні довірчі послуги: Закон України від 05.10.2017 № 2155-VIII URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2155-19>.

20. Положення про набори даних, які підлягають оприлюдненню у формі відкритих даних: Постанова Кабінету міністрів України від 21 жовтня 2015 р. № 835 (у редакції Постанови Кабінету Міністрів України від 04.07.2018 № 524). URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/835-2015-%D0%BF>.

21. Довідник закладів вищої освіти Abiturients info. URL: <https://abiturients.info/uk/vuzy/distanciynenavchannya-u-vnz-ukrayini>.

22. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle: учеб. пособ.; 2-е изд., испр. и доп. Харьков: ХНАГХ, 2009. 292 с. URL: https://moodle.org/pluginfile.php/1968229/mod_resource/content/2/Anisimov_Book_%20Moodle_2009.pdf.

REFERENCES:

1. Tsyfrovyu poriadok dennyy dlya Yevropy (2010). (Digital agenda for Europe) // European Commission [Digital Agenda for Europe] // European Commission. Brussels. ec.europa.eu. Retrieved from: https://ec.europa.eu/info/index_en.

2. Yevropeys'kyu dosvid normatyvno-proektnoho zabezpechennya rozvytku informatsiynoho suspil'stva: vysnovky dlya Ukrayiny (2014). [European experience of normative and project support for the development of the information society: conclusions for Ukraine]. Analitychna dopovid' Natsional'noho instytutu stratehichnykh doslidzhen' – Analytical report of the National Institute for Strategic Studies, Kyiv, 2014. Retrieved from: <http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/Gnatyuk-59546.pdf>.

3. Proekt Zakonu Ukrayiny Pro tsyfrovyyu poriadok dennyy Ukrayiny (2017). [Draft Law of Ukraine on the Digital Agenda of Ukraine]. Ofitsiyyny Veb-portal Verkhovnoyi Rady Ukrayiny – Official Web portal of the Verkhovna Rada of Ukraine. iportal.rada.gov.ua. Retrieved from: <http://iportal.rada.gov.ua/uploads/documents/40009.pdf>.

4. Pro skhvalennya Kontseptsiyi rozvytku tsyfrovoyi ekonomiky ta suspil'stva Ukrayiny na 2018-2020 roky ta zatverdzhennya planu zakhodiv shchodo yiyi realizatsiyi (2018). [On Approval of the Concept for the Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018-2020 and approval of the plan of measures for its implementation]. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine 17.01.2018 No. 67-p. Ofitsiyyny Veb-portal Verkhovnoyi Rady Ukrayiny – Official Web portal of the Verkhovna Rada of Ukraine. iportal.rada.gov.ua. Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>.

5. Litsenziyni umovy provadzhennya osvith'oyi diyal'nosti (2015) [Licensing conditions for conducting educational activities]. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny – Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015, No. 1187. iportal.rada.gov.ua. Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-%D0%BF>.
6. Vorobienko P.P. (2017). Economy 4.0 and Sustainable Development Paradigm [Economy 4.0 and Sustainable Development Paradigm]. Dopovid' na rehional'nomu seminari MSE "Posylennya kadrovoho potentsialu v oblasti elektrosv'yazku / IKT" – Report at the ITU Regional Seminar "Strengthening Human Resources Capacity in Telecommunication / ICT" Odesa, Ukraine, April 12-14, 2017. Retrieved from: https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Documents/Events/2017/04_Odessa/Presentations/ITU%20Workshop%2012.04-Petro%20Vorobiyenko.pdf.
7. Vorobiyenko P.P., Stankevych I.V. (2015) Tsil'ovyy pidkhid do menezhmentu vyshchoyi osvity [Target approach to higher education management]. Problemy ekonomiky- Problems of economics, 2, pp.33-41 [in Ukrainian].
8. Dzhusov O.A, Apal'kov S.S. (2018). Tsyfrova ekonomika: strukturni zrushennya na mizhnarodnomu rynku kapitalu. [Digital economy: structural changes in the international capital market]. Naukovo-doslidnyts'kyi bloh – Research blog ResearchGate. Retrieved from : https://www.researchgate.net/profile/Oleksii_Dzhusov/publication/322644079.
9. Ivanova V.V. (2011). Sutnist' ta osoblyvosti informatsiyoho zabezpechennya ekonomiky, zasnovanoi na znannyakh [Essence and peculiarities of information provision of knowledge-based economy]. Ekonomika ta derzhava -Economy and state, 1, 19-21. Retrieved from: http://www.economy.in.ua/pdf/1_2011/8.pdf.
10. Myrutenko L.V. (2015). Metodyka optymizatsiyi kompleksu prohramnoho zabezpechennya system dystantsiyoho navchannya [Methodology of optimization of software complex of distance learning systems]. Visnyk Zhytomyrs'koho derzhavnogo tekhnolohichnoho universytetu. Seriya : Tekhnichni nauky-Bulletin of Zhytomyr State Technological University. Series: Engineering, 4, 106-110. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu_2015_4_17.
11. Stiglitz Joseph E. (1998). Ekonomika derzhavnogo sektora [Public sector economics]. Osnovy – Foundations, Kyiv, transl. from english A. Oliynyk, R. Skilsky, pp.854 [in Ukrainian].
12. Fedulova L.I. (2016).Teoretychna konstruktsiya i praktyka ekonomiky znan' [Theoretical construction and practice of knowledge economy]. L.I. Fedulova, materialy II Mizhnarodnoho naukovo-praktychnoho forumu "Nauka i biznes- materials of the II International Scientific and Practical Forum "Science and Business". 121-129, Dnipro:HO: "Asotsiatsiya Noosphere" Retrieved from: <https://noospherescience.com/uk/konferencii/forum-2>.
13. Proekt Tsyfrovoyi Adzhendy Ukrayiny (2016) [Draft Digital Agenda of Ukraine]. Ofitsiyyny sayt Torhovo-promyslovoyi palaty Ukrayiny – Official site of the Ukrainian Chamber of Commerce and Industry. Retrieved from: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>.
14. Informatyka – DystOsvita (2018). [Informatics – Distance education]. Interaktyvnyy sayt- Interactive site. Retrieved from: <https://dystosvita.gnomio.com/>.
15. Hapanovych Y.V. (2013) Ekomekhanizmy informatizatsii: problemy gosudarstvennogo regulirovaniya [Ecomechanisms of Informatization: Problems of State Regulation] // Pravo.by, 3. pp. 115-121. Minsk: National Center for Legal Information of the Republic of Belarus.