



ВИКОРИСТАННЯ GITHUB ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ»

Сергій Горчинський¹, Катерина Горчинська²

¹ кандидат педагогічних наук, доцент кафедри технологічної освіти та інформатики Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, Україна, <https://orcid.org/0000-0002-9210-9243>, ResearcherID: CAF-1207-2022, e-mail: tnasergey@gmail.com

² кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри професійної освіти та безпеки життєдіяльності Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, Україна, <https://orcid.org/0000-0002-8180-6166>, ResearcherID: ABF-9103-2021, e-mail: k.gorchinska@gmail.com

Реферат:

Актуальність статті зумовлена необхідністю: пошуку нових підходів до організації освітнього процесу в умовах цифровізації освіти та модернізації інформаційно-освітнього середовища закладів вищої освіти; удосконалення навчання студентів ІТ-спеціальностей дисциплінам, що пов'язані з програмуванням та вебтехнологіями; формування у здобувачів освіти навичок роботи з технологічними інструментами для розробки програмного забезпечення.

Мета: дослідити дидактичні можливості використання платформи для розміщення коду з підтримкою контролю версій та спільної роботи GitHub у процесі вивчення дисципліни «Основи веб-технологій».

Методи: теоретичні (аналіз наукових джерел, порівняння, систематизація); емпіричні (педагогічне спостереження за студентами, вивчення досвіду використання платформи GitHub в освітньому процесі).

Результати: проаналізовані функціональні особливості платформи GitHub; виявлено можливості її використання у процесі вивчення дисципліни «Основи веб-технологій» (використання повного функціоналу системи керування версіями Git при взаємодії з GitHub; безкоштовна публікація вебсайтів; зручна взаємодія студентів і викладачів при виконанні та перевірці студентських робіт; широкі можливості для виконання колективних робіт студентів; використання професійного та популярного інструменту для ІТ-фахівців).

Висновки: з'ясовано, що платформа GitHub має значні можливості для використання в освітньому процесі: для здачі й перевірки студентських робіт (лабораторні, індивідуальні завдання), виконання колективних проєктів (з будь-якою кількістю учасників) з програмування та вебтехнологій, розміщення навчально-методичних матеріалів для студентів.

Ключові слова: *GitHub, використання GitHub в освітньому процесі, інструменти для розробки програмного забезпечення, модернізація інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти, методика навчання студентів програмуванню та вебтехнологіям.*

Вступ. Сучасну освіту не можна уявити без використання сучасних інформаційних технологій. Актуальним завданням при навчанні студентів у закладах вищої освіти дисциплінам, що пов'язані з програмуванням або вебтехнологіями, є не лише навчити студентів відповідним знанням та вмінням, але й прищепити їм навички роботи з технологічними інструментами, що активно використовуються у професійній діяльності ІТ-фахівців. Одним із таких інструментів є GitHub, що представ-

ляє платформу для хостингу і співпраці над репозиторіями Git. У свою чергу, Git – це безкоштовна та одна з найпоширеніших систем керування версіями файлів, з якою також необхідно знайомити студентів та навчати їх використовувати Git при навчанні програмуванню.

Джерела. Актуальність цифровізації та інформатизації професійної, фахової передвищої і вищої освіти обґрунтована у працях багатьох вітчизняних дослідників, серед яких: О. Базелюк

(2019), В. Биков (2017), М. Єршов (2019), Л. Петренко (2020), О. Спірін (2017) та ін. Можливості та переваги використання GitHub в освітньому процесі при підготовці майбутніх ІТ-фахівців розглядали: І. Іванінська та Л. Абдурайімов (2013), Н. Ламекін (2020). О. Мосіюк (2017) визначено переваги використання GИT у процесі професійної підготовки майбутніх учителів інформатики. О. Циба (2017) розкривав особливості використання Git у рамках дистанційного навчання студентів програмуванню. В. Гриценко і О. Подолян (2014) досліджували особливості використання розподілених систем контролю для організації командної роботи над проєктом. A. Zagalsky, J. Feliciano, M. Storey, Y. Zhao, W. Wang (2015) досліджували особливості використання GitHub як платформи для співпраці в освіті.

Проте наявні дослідження лише частково розкривають особливості методики використання GitHub та Git при навчанні студентів конкретної дисципліни.

Метою статті є дослідження переваг використання платформи для розміщення коду з підтримкою контролю версій та спільної роботи GitHub у процесі навчання дисципліни «Основи веб-технологій».

Методи: теоретичні (аналіз наукових джерел, порівняння, систематизація); емпіричні (педагогічне спостереження за студентами, вивчення досвіду використання платформи GitHub в освітньому процесі).

Результати та обговорення. Git – це швидка, масштабована, розподілена система контролю версій із надзвичайно багатим набором команд, що забезпечує як високорівневі операції, так і повний доступ до внутрішніх компонентів. У свою чергу GitHub – це платформа для співпраці, побудована на основі розподіленої системи контролю версій Git. GitHub в основному орієнтованих на людей, які розробляють програмне забезпечення.

Крім того, платформу GitHub також активно використовують для розробки технічної документації. Наприклад, компанія Microsoft документацію по своїм продуктам, розміщену на сайті <https://docs.microsoft.com>, розміщує на порталі GitHub (Microsoft Docs contributor guide overview. Microsoft Docs, 2022).

У науковій літературі (Іванінська & Абдурайімов, 2013; Ламекін, 2020) та наприклад, і на українській сторінці Вікіпедії (GitHub. Вікіпедія. Вільна енциклопедія, 2022), GitHub називають вебсервісом. Ми, в свою чергу, орієнтуємося на офіційну документацію (Hello World. GitHub

Docs, 2022), де чітко зазначено, що GitHub – це платформа для розміщення коду для контролю версій і спільної роботи.

Обов'язково потрібно знати, що GitHub пропонує як безкоштовні, так і платні продукти для зберігання та співпраці над кодом. Деякі продукти застосовуються лише до особистих облікових записів, тоді як інші застосовуються лише до облікових записів організацій та підприємств (GitHub's products. GitHub Docs, 2022).

Завдяки безкоштовному профілю GitHub Free для особистих облікових записів можна працювати з необмеженою кількістю співавторів у необмеженій кількості загальнодоступних репозиторіїв з повним набором функцій і в необмеженій кількості приватних репозиторіїв з обмеженим набором функцій. Для звичайного особистого профіля GitHub безкоштовно включає: підтримку спільноти GitHub; забезпечення двофакторної аутентифікації; 500 МБ для зберігання пакетів GitHub. Крім того, ми можемо створити безкоштовний профіль для організацій. GitHub Free для організацій дозволяє працювати з необмеженою кількістю співробітників над необмеженою кількістю загальнодоступних репозиторіїв із повним набором функцій або необмеженою кількістю приватних репозиторіїв з обмеженим набором функцій.

Додатково до функцій, доступних у GitHub Free для особистих облікових записів, GitHub Free для організацій включає: підтримку спільноти GitHub; командні обговорення; контроль доступу команди для керування групами; 500 МБ для зберігання пакетів GitHub (GitHub's products. GitHub Docs, 2022).

Освітній процес навчання дисципліни «Основи веб-технологій» з використанням платформи GitHub здійснювався лише у межах можливостей безкоштовного профіля GitHub Free. Для освітніх закладів та учасників освітнього процесу: викладачів та студентів, GitHub пропонує особливі умови використання різноманітних продуктів, недоступні для звичайного безкоштовного профіля. Проте на сьогодні такі можливості ми ще не використовували і плануємо це зробити у рамках нашого подальшого вивчення можливостей використання GitHub в освітньому процесі.

Розглянемо особливості вивчення та використання GitHub при навчанні студентів дисципліни «Основи веб-технологій» в Національному університеті «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка. Цю дисципліну студенти вивчають на 4 курсі протягом двох семестрів. У пер-

шому семестрі розглядаємо основи мови гіпертекстової розмітки HTML та каскадних таблиць стилів CSS. У другому семестрі ми розглядаємо мову програмування JavaScript.

На першій темі, що має назву «Вступ до HTML», ми розглядаємо наступні питання: поняття про мову розмітки гіпертекстових документів; історія розвитку HTML; основні правила розмітки; огляд основних тегів. Обов'язково наголошуємо, що студентам необхідно завантажити з офіційних сайтів та встановити на їх домашні комп'ютери текстові редактори. Ми використовуємо Notepad++ та Visual Studio Code, але не обмежуємо студентів щодо використання будь-яких інших текстових редакторів.

На другій темі ми вивчаємо тему «Використання платформи GitHub», що знайомить студентів з платформою, яку ми розглядаємо. Дана тема складається з наступних питань:

1. Встановлення необхідного програмного забезпечення.

2. Поняття про Git та GitHub.

3. Робота з репозиторіями GitHub за допомогою браузера.

4. Публікація вебсайтів за допомогою GitHub.

5. Робота з репозиторіями GitHub за допомогою програми GitHub Desktop.

6. Огляд ресурсів для вивчення Git та GitHub.

Розглянемо певні методичні особливості подання навчального матеріалу кожного з питань.

1. *Встановлення необхідного програмного забезпечення.* На даному етапі необхідно виконати наступні кроки:

– встановити текстові редактори Notepad++ та Visual Studio Code, якщо їх не було встановлено раніше;

– завантажити та встановити систему керування версіями Git з офіційного сайту;

– зареєструватися на платформі GitHub;

– завантажити та встановити програму GitHub Desktop.

2. *Поняття про Git та GitHub.* Розглядаючи це питання, ми стисло розкриваємо поняття системи керування версіями, більш докладно зупиняємося на Git, розкриваємо її історію розвитку та галузі використання. Потім знайомимся з платформою GitHub та з'ясовуємо її зв'язок з Git.

3. *Робота з репозиторіями GitHub за допомогою браузера.* При розгляді даного питання, робимо огляд діючого профілю GitHub у браузері, розглядаємо його можливості та налаштування. Потім демонструємо студентам можливість роботи з репозиторіями GitHub: створюючи

файли в репозиторії власного профілю GitHub у браузері та шляхом завантаження файлів у репозиторій, також у браузері.

4. *Публікація вебсайтів за допомогою GitHub.* Для публікації використовуємо продукт GitHub Pages. GitHub Pages – це загальнодоступні вебсторінки, розміщені та опубліковані через GitHub. Найшвидший спосіб розпочати роботу – це використовувати теми оформлення Jekyll Theme Chooser для завантаження попередньо створеної теми. Пізніше можна змінити вміст і стиль своїх вебсторінок GitHub.

5. *Робота з репозиторіями GitHub за допомогою програми GitHub Desktop.* Спочатку необхідно завантажити програму GitHub Desktop з вебсайту <https://desktop.github.com> та встановити на комп'ютер. GitHub Desktop – це інструмент з відкритим кодом, що дає змогу швидше і продуктивніше взаємодіяти з платформою GitHub. GitHub Desktop розширює і спрощує робочий процес Git та GitHub за допомогою візуального інтерфейсу.

6. *Огляд ресурсів для вивчення Git та GitHub.* При розгляді даного питання ми ознайомлюємо студентів з різними ресурсами для вивчення Git та GitHub. На нашу думку, в першу чергу студентів необхідно мотивувати читати офіційну документацію. Серед ресурсів для вивчення Git та GitHub, ми у статті розглянемо лише ті, що локалізовані українською мовою:

1. Електронна книга S. Chacon та B. Straub Pro Git book (2014). Дана книга написана дуже простою мовою, розглядає не зовсім прості технічні питання системи керування версіями Git. Книга Pro Git book вважається настільки авторитетним джерелом, що розміщена на офіційному сайті Git в розділі «документація».

2. Цікавим є інтерактивний тур Git How To, що знайомить з основами Git. Цей ресурс створено з розумінням того, що кращий спосіб навчитися чому-небудь – зробити це власноруч шляхом виконання покрокових інструкцій (Git How To. Головна сторінка, 2022). На основі цього ресурсу можна робити практичні заняття зі студентами, або самостійно вивчати студентам деякі теми з основ роботи з Git.

3. За допомогою ресурсу Learn Git Branching також можна вивчати Git в інтерактивній формі. Самі про себе вони пишуть, що це – «найбільш візуальний та інтерактивний спосіб вивчення Git в Інтернеті» (Learn Git Branching. Головна сторінка, 2022). Ми однозначно рекомендуємо його для вивчення Git. Але є одне зауваження: цей сайт не працює на мобільних пристроях, хоча це

не страшно, адже для використання Git все одно необхідний комп'ютер.

4. Магія Git. Цей навчальний посібник описує основні команди Git, обсягом приблизно 50 сторінок. Посібник доступний як у вигляді одного HTML-документа, так і у вигляді pdf-документа (Магія Git. Передмова, 2022).

Для мотивації студентів самостійно поглиблювати свої знання з GitHub та Git, ми плануємо зробити дорожню карту вивчення даних інструментів для студентів, які вивчають нашу дисципліну «Основи веб-технологій».

Розглянемо етапи вивчення GitHub та Git у процесі навчання дисципліни «Основи веб-технологій».

1. На першому практичному занятті знайомимо студентів з навчально-методичними матеріалами (презентації та приклади до лекцій, інструкції до лабораторних робіт та індивідуальні завдання для студентів), що розміщені на платформі GitHub.

2. На другому практичному занятті вивчаємо тему «Використання платформи GitHub». Після її вивчення, рекомендуємо студентам завантажувати звіти на перевірку лабораторних робіт та індивідуальних завдань на платформу GitHub та надавати посилання на репозиторій викладачу.

3. На наступних практичних роботах інформуємо студентів про можливість виконання колективних проєктів (індивідуальних завдань), які дуже зручно виконувати на платформі GitHub.

4. Далі інформуємо студентів про можливості взаємодії з GitHub за допомогою інтерфейсу командного рядку, наприклад, Git Bash.

Отже, вивчення GitHub та Git ми можемо здійснювати у три етапи:

- знайомство студентів з GitHub та Git;
- огляд можливостей використання GitHub та Git в освітньому процесі та переваг для викладачів і студентів (*табл. 1*);
- огляд ресурсів для самостійного вивчення студентами Git та GitHub.

Таблиця 1

Переваги використання платформи GitHub для учасників освітнього процесу при вивченні дисципліни «Основи веб-технологій»

№	Перевага	Що це дає студентам	Що це дає викладачам
1.	Можливість використання повного функціоналу системи керування версіями Git при взаємодії з GitHub	Мотивація до вивчення системи керування версіями Git	Використовуючи GitHub вивчаємо зі студентами систему керування версіями Git
2.	Відсутність єдиного способу взаємодії з платформою GitHub	Вільний вибір інструментів для взаємодії з платформою GitHub	
3.	Безкоштовна публікація вебсайтів	Публікація студентських робіт в мережі Інтернет, що дозволяє перевірити вебсайти в більш реальних умовах	Демонстрація прикладів для лекцій або практичних занять HTML/CSS та JavaScript коду
4.	Зручна взаємодія студентів та викладачів при виконанні та перевірці студентських робіт	Зручно відправляти звіти лабораторних робіт та індивідуальних завдань на перевірку викладачу	Надання зворотного зв'язку по студентським роботам з можливістю внесення змін, які студенти побачать
5.	Зручні можливості для виконання колективних робіт студентів	Можливість виконання колективних проєктів студентів	Чітка фіксація вкладу кожного учасника у колективних роботах студентів
6.	Використання професійного та популярного інструменту для IT-фахівців	Створення та наповнення портфоліо студента навчальними проєктами з вебтехнологій та програмування	Можливість підвищити мотивацію студентів до вивчення GitHub та Git
7.	Офіційна документація GitHub здебільшого англійською мовою	Мотивація до глибшого вивчення англійської мови, як мови на якій найбільше технічної документації з комп'ютерних технологій та як мови міжнародного спілкування	

Виявлені переваги використання платформи GitHub при вивченні дисципліни «Основи веб-технологій» ми плануємо використати для розроблення методики навчання студентів ІТ-спеціальностей із використанням GitHub та Git. При цьому, GitHub та Git розглядатимуться водночас як засоби навчання, як одна з цілей навчання, як професійний інструмент для розроблення програмного забезпечення.

Висновки. Використання платформи GitHub у процесі вивчення дисципліни «Основи веб-технологій» дає змогу: організувати більш ефективну взаємодію викладачів і студентів при здачі та перевірці лабораторних робіт та індивідуальних завдань із використанням сучасних професійних інструментів ІТ-фахівців і хмарних серві-

сів; значно спростувати виконання будь-яких колективних проєктів (з будь-якою кількістю учасників) з програмування або вебтехнологій; отримати хостинг для розміщення результатів роботи (програмного коду). З'ясовано, що в процесі вивчення дисципліни «Основи веб-технологій» сфери використання платформи GitHub можуть бути розширені. Доведено, що при навчанні студентів програмуванню та вебтехнологіям, доцільно вивчати таку платформу для розміщення коду з підтримкою контролю версій та спільної роботи як GitHub, а її використання, при взаємодії студентів та викладачів, переводить освітній процес на значно вищий рівень професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців або майбутніх викладачів інформатики та комп'ютерних технологій.

Список посилань

Іванінська, І.І., & Абдурайімов, Л.Н. (2013). Застосування веб-сервісу GITHUB при розробці програмних проєктів студентами в процесі навчання. В: *FOSS Lviv*. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка. Взято з <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/6589>.

Базелюк, О.В. (2019). Цифровізація професійної освіти як глобальний соціоприродний процес. В: *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Програма методологічного семінару (Київ, Україна, 4 Квітень 2019)*. К.: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

Биков, В.Ю., Спирін, О.М., & Пінчук, О.П. (2017). Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. В: *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України)*. К.: САМ, с. 191-198.

Гриценко, В.Г., & Подолян, О.М. (2014). Використання системи управління версіями GIT для організації командної роботи над ІТ проєктом. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 39/1. 250-263.

Ламекін, Н.В. (2020). Практичні аспекти і перспективи застосування вебсервісів Github в освітньому процесі підготовки ІТ-фахівців. В: *VII Всеукраїнська науково-практична конференція молодих науковців «Інформаційні технології – 2020»*. Взято з <http://dSPACE.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/9684/1/LamekinN-IT2020-51-53.pdf>.

Магія Git. Передмова. (2022). *Git Magic*. Взято з <http://www-cs-students.stanford.edu/~blynn/gitmagic/intl/uk/index.html>.

Мосіюк, О.О. (2017). Переваги використання GIT у процесі професійної підготовки майбутніх учителів інформатики. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Педагогіка. Соціальна робота*, 2, 176-178. Взято з http://irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Nvuuped_2017_2_45.pdf.

Петренко, Л. М., Шевченко, В.П., & Зеліковська, О.А. (2020). Використання педагогічних крауд-технологій у професійній підготовці студентів ІТ-спеціальностей. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 76 (2), 213-235. Взято з: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/105>

Цыба, О.В. (2017). Использование системы контроля версий Git в дистанционном обучении программированию. В: *Информатика и системные науки: тез. VIII Всеукр. науч.-практ. конф., 16-18 марта 2017 г.* Взято з <http://dSPACE.puet.edu.ua/handle/123456789/5589>.

Chacon, S., & Straub, B. (2014). *Pro Git 2nd ed. Edition*. Apress. Retrieved from: <https://git-scm.com/book/en/v2/GitHub-Account-Setup-and-Configuration>.

Git How To. Головна сторінка. (2022). *Git How To*. Retrieved from <https://githowto.com/uk>.

GitHub. (2022). *Вікіпедія. Вільна енциклопедія*. Взято з <https://uk.wikipedia.org/wiki/GitHub>.

GitHub's products. (2022). *GitHub Docs*. Retrieved from <https://docs.github.com/en/get-started/learning-about-github/githubs-products>.

Hello World. (2022). GitHub Docs. Retrieved from <https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/hello-world>.

Learn Git Branching. Головна сторінка. (2022). Learn Git Branching. Retrieved from: <https://learngitbranching.js.org/?locale=uk>.

Microsoft Docs contributor guide overview. (2022). Microsoft Docs. Retrieved from <https://docs.microsoft.com/en-us/contribute>.

Yershov, M. (2019). Digitalisation of professional (vocational) and pre-high tertiary education of Ukraine: problems and prospects. *Scientific herald of the Institute of vocational education and training of NAES of Ukraine. Professional Pedagogy*, 1(18), 67-74. <https://doi.org/10.32835/2223-5752.2019.18.67-74>

Zagalsky, A., Feliciano, J., Storey, M., Zhao, Y., & Wang, W. (2015). The Emergence of GitHub as a Collaborative Platform for Education. В *Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing, 1906-1917*. Retrieved from <https://alexeyza.com/pdf/cscw15.pdf>.

Переклад і транслітерація

Ivaninska I.I., & Abduraimov L.N. (2013). Zastosuvannia veb-servisu GitHub pry rozrobttsi prohramnykh proektiv studentamy v protsesi navchannia [The use of service GitHub when developing software projects by students in the learning process]. V: *FOSS Lviv*. Lviv: Ivan Franko National University of Lviv. Retrieved from <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/6589>, [in Ukrainian].

Bazeliuk, O.V. (2019). Tsyfrovizatsiia profesiinoi osvity yak hlobalnyi sotsiopryrodni protses [Professional education transformation as a global socio-natural protest]. V: *Informatsiino-tsyfrovyyi osvittii prostir Ukrainy: transformatsiini protsesy i perspektyvy rozvytku. Prohrama metodolohichnoho seminaru [Information-digital education environment of Ukraine: transformation protests and development prospects]* (Kyiv, Ukraine, 4 Kvitenn 2019). K.: Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy, [in Ukrainian].

Bykov, V. Yu., Spirin, O. M., & Pinchuk O. P. (2017). Problemy ta zavdannia suchasnoho etapu informatyzatsii osvity [Problems and tasks of the modern stage of education informatization]. V: *Naukove zabezpechennia rozvytku osvity v Ukraini: aktualni problemy teorii i praktyky (do 25-richchia NAPN Ukrainy) [Scientific support for the development of education in Ukraine: topical problems of theory and practice (to the 25th anniversary of the National Academy of Sciences of Ukraine)]*. K.: SAM, c. 191-198, [in Ukrainian].

Hrytsenko, V.H., & Podolian, O.M. (2014). Vykorystannia systemy upravlinnia versiiamy GIT dlia orhanizatsii komandnoi roboty nad IT proiekтом [Using the GIT version management system to organize teamwork on an IT project.]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia [Information technologies and teaching aids]*, 39/1, 250-263, [in Ukrainian]

Lamekin, N.V. (2020). Praktychni aspekty i perspektyvy zastosuvannia veb-servisiv Github v osvitnomu protsesi pidhotovky IT-fakhivtsiv [Practical aspects and prospects of using Github web services in the educational process of training IT specialists]. V: *VII Vseukrainska naukovo-praktychna konferentsiia molodykh naukovtsiv «Informatsiini tekhnolohii – 2020» [VII All-Ukrainian scientific-practical conference of young scientists «Information Technology – 2020»]*. Retrieved from <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/9684/1/LamekinN-IT2020-51-53.pdf>, [in Ukrainian].

Mahiiia Git. Peredmova. (2022). Git Magic. Retrieved from <http://www-cs-students.stanford.edu/~blynn/gitmagic/intl/uk/index.html>, [in Ukrainian].

Mosiuk, O.O. (2017). Perevahy vykorystannia GIT u protsesi profesiinoi pidhotovky maibutnykh uchyteliv informatyky [Advantages of using GIT in the process of professional training of future teachers of computer science]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriiia : Pedahohika. Sotsialna robota [Scientific Bulletin of Uzhhorod National University. Series: Pedagogy. Social work]*, 2, 176-178. Retrieved from http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Nvuuped_2017_2_45.pdf, [in Ukrainian].

Petrenko, L. M., Shevchenko, V.P., & Zelikovska, O.A. (2020). Vykorystannia pedahohichnykh kraud-tekhnolohii u profesiinii pidhotovtsi studentiv IT-spetsialnostei [Leveraging crowd-based technologies for education in IT-students professional training]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia [Information technologies and teaching aids]*, 76 (2), 213-235. Retrieved from: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/105>

Tsyba, O.V. (2017). Ispolzovaniye sistemy kontrolya versiy Git v distantsionnom obuchenii programmirovaniyu. [Using the Git version control system in distance learning programming]. V: *Informatika i sistemnyie nauki: tez. VIII Vseukr. nauch.-prakt. konf., 16-18 marta 2017 [Informatics and systems sciences. abstract VIII All-Ukr. scientific-practical. conf., March 16-18, 2017]* Retrieved from <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/5589>, [in Russian].

Chacon, S., & Straub, B. (2014). *Pro Git 2nd ed. Edition*. Apress. Retrieved from <https://git-scm.com/book/uk/v2>, [in Ukrainian].

Git How To. Holovna storinka. (2022). Git How To. Retrieved from <https://githowto.com/uk>, [in Ukrainian].

GitHub. (2022). Vikipediia. Vilna entsyklopediia [Wikipedia. Free encyclopedia]. Retrieved from <https://uk.wikipedia.org/wiki/GitHub>, [in Ukrainian].

GitHub's products. (2022). GitHub Docs. Retrieved from <https://docs.github.com/en/get-started/learning-about-github/githubs-products>, [in English].

Hello World. (2022). GitHub Docs. Retrieved from <https://docs.github.com/en/get-started/quick-start/hello-world>, [in English].

Learn Git Branching. Holovna storinka. (2022). Learn Git Branching. Retrieved from <https://learngitbranching.js.org/?locale=uk>, [in Ukrainian].

Microsoft Docs contributor guide overview. (2022). Microsoft Docs. Retrieved from <https://docs.microsoft.com/en-us/contribute>, [in English].

Yershov, M. (2019). Digitalisation of professional (vocational) and pre-high tertiary education of ukraine: problems and prospects. *Scientific herald of the Institute of vocational education and training of NAES of Ukraine. Professional Pedagogy*, 1(18), 67-74. <https://doi.org/10.32835/2223-5752.2019.18.67-74>, [in English].

Zagalsky, A., Feliciano, J., Storey, M., Zhao, Y., & Wang, W. (2015). The Emergence of GitHub as a Collaborative Platform for Education. V *Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing, 1906-1917*. Retrieved from <https://alexeyza.com/pdf/cscw15.pdf>, [in English].

USING GITHUB WHEN STUDYING THE DISCIPLINE “BASES OF WEB TECHNOLOGIES”

Serghii Horchynskiy ¹, Kateryna Horchynska ²

¹ Candidate of Pedagogic Sciences, Assistant professor, Department of Technological Education and Informatics, T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium", Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-9210-9243>, ResearcherID: CAF-1207-2022, e-mail: tnasergey@gmail.com

² Candidate of Pedagogic Sciences, Senior Lecturer, Department of Professional Education and Life Safety, T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium", Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-8180-6166>, ResearcherID: ABF-9103-2021, e-mail: k.gorchinska@gmail.com

Abstract

The urgency of the article is due to find new approaches to the organization of the educational process in teaching students in the digitalization of education and modernization of information and educational environment of higher education, improvement of training of IT specialties students in disciplines related to programming and web technologies; formation of students' skills in working with technological tools for software development.

Goal: to explore the didactic possibilities of using GitHub's version control and collaborative code hosting platform in the course of learning the discipline “Basics of Web Technologies”.

Methods: theoretical (analysis of scientific sources, comparison, systematization); empirical (pedagogical observation of students, studying the experience of using the GitHub platform in the educational process).

Results: the functional features of the GitHub platform were analyzed; the possibilities of its use in the process of studying the discipline “Basics of Web Technologies” were revealed (use of the full functionality of the Git version control system when interacting with GitHub; free publication of websites; convenient interaction of students and teachers when performing and checking student works; wide opportunities for performing collective works of students ; using a professional and popular tool for IT professionals).

Conclusions: it was found that the GitHub platform has significant opportunities for using in the educational process: for submitting and checking student works (laboratory, individual tasks), performing collective projects (with any number of participants) in programming and web technologies, placing educational methodological materials for students.

Keywords: *GitHub, using of GitHub in the educational process, tools for software development, modernization of the information and educational environment of a higher education institution, methods of teaching students programming and web technologies.*

Стаття надійшла до редакції: 31.05.22

Прийнято до друку: 21.07.22