ЖИТОМИРСЬКИЙ КООПЕРАТИВНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ БІЗНЕСУ І ПРАВА

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Житомирського
кооперативного фахового коледжу
бізнесу і права
_____ Олена СИЛАНТЬЄВА
«28» серпня 2026 р.

ПРОГРАМА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

для підготовки фахових молодших бакалаврів
за освітньо-професійною програмою:
«Інженерія програмного забезпечення»

Житомир – 2026

Програма **технологічної практики** для підготовки фахових молодших бакалаврів складена відповідно до освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення», затвердженої директором коледжу ___.____.202 р.

Укладач: Оксана ОКУНЬКОВА – спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист, викладач циклової комісії інженерії програмного забезпечення та математики Житомирського кооперативного фахового коледжу бізнесу і права.

Розглянуто на засіданні циклової комісії
інженерії програмного забезпечення та математики
Протокол № ___ від «____» _____ 2026 р.
Голова комісії _____ Наталія ГОНГАЛО

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО
на засіданні методичної ради коледжу,
протокол № 7 від 27 червня 2026 р.
Голова методичної ради **Людмила ЯРОШ**

ЗМІСТ

1. ВСТУП. МЕТА І ЗАВДАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ 4
2. ПЕРЕЛІК ЗАГАЛЬНИХ І СПЕЦІАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ 5
3. ПЕРЕЛІК РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ..... 6
4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ 7
5. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ..... 9
6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ 12
7. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ 13
8. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 14

1. ВСТУП. МЕТА І ЗАВДАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Технологічна практика проводяться для отримання досвіду застосування набутих компетентностей, використання обладнання, пристроїв і технологій відповідно до спеціальності, оволодіння сучасними формами організації праці та ознайомлення з умовами провадження професійної діяльності.

Мета технологічної практики: ознайомлення безпосередньо на підприємствах, в організаціях і установах, що задіяні у створенні і поширенні програмних продуктів, з виробничим процесом, закріплення знань і умінь, здобутих при опануванні дисциплін освітньо-професійної програми, а також набуття практичного досвіду.

Завдання технологічної практики: розвиток навичок аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки; розвиток знань та вдосконалення умінь застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення; набуття навичок командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації; набуття знань та умінь застосовувати методів верифікації та валідації програмного забезпечення; набуття знань про підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення; набуття знань та умінь застосовувати методи та засоби управління проєктами; оволодіння уміннями документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення; розвиток умінь проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем; опанування іноземної мови на рівні, достатньому для роботи з технічною, проєктною та діловою документацією, опрацювання фахових інформаційних джерел для усного і письмового спілкування у професійній діяльності; вдосконалення навичок використовувати сучасну українську мову для ведення професійної документації та участі у обговоренні проєктів, забезпечення комунікації з підприємствами та органами державної влади.

Міждисциплінарні зв'язки:

«Основи програмування», «Об'єктно-орієнтовне програмування», «Алгоритми та структури даних», «Операційні системи», «Бази даних», «Архітектура комп'ютера», «Організація комп'ютерних мереж», «Компоненти програмної інженерії», «Програмування вебзастосувань», «Екологія, безпека життєдіяльності та охорона праці».

2. ПЕРЕЛІК ЗАГАЛЬНИХ І СПЕЦІАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

ЗК 01. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 04. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК 05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК 01. Здатність алгоритмічно та логічно мислити.

СК 02. Здатність вдосконалювати знання і навички в галузі інформаційних технологій та усвідомлення важливості навчання протягом усього життя.

СК 03. Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення.

СК 04. Здатність дотримуватися стандартів при розробці програмного забезпечення.

СК 05. Здатність брати участь у визначенні та формулюванні вимог до програмного забезпечення.

СК 06. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення.

СК 07. Здатність розробляти модулі і компоненти програмного забезпечення за допомогою типових алгоритмів та інструментів.

СК 08. Здатність забезпечувати інформаційну та функціональну безпеку програмного забезпечення.

СК 09. Здатність вибирати та використовувати ефективні інструментальні засоби розробки програмного продукту.

СК10. Здатність реалізовувати всі етапи життєвого циклу програмного забезпечення.

3. ПЕРЕЛІК РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

РН 01. Застосовувати основні принципи професійної етики у галузі програмної інженерії, усвідомлювати їх соціальну значимість та культурні аспекти в професійній діяльності.
РН 02. Систематизувати та узагальнювати інформацію про підходи, методи та засоби розробки супроводу програмного забезпечення.
РН 03. Застосовувати спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання у сфері інженерії програмного забезпечення.
РН 04. Використовувати знання математичних методів на рівні, необхідному для розв'язання типових задач програмної інженерії.
РН 05. Розробляти та супроводжувати програмне забезпечення.
РН 06. Використовувати основні методології та підходи до організації життєвого циклу програмного забезпечення.
РН 07. Застосовувати стандарти, специфікації в процесах життєвого циклу програмного забезпечення.
РН 08. Аналізувати вимоги до програмного забезпечення.
РН 09. Розуміти основні принципи командної роботи при розробці програмного забезпечення.
РН 10. Обирати та застосовувати ефективні методи оптимізації алгоритмів.
РН 11. Обирати інструментальні засоби, ефективні методи та здійснювати тестування програмних систем.
РН 12. Впроваджувати і супроводжувати програмні продукти.
РН 13. Спілкуватися українською та іноземною мовою усно і письмово з питань інженерії програмного забезпечення.
РН 14. Розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності.
РН 15. Аналізувати та узагальнювати необхідну інформацію з різних джерел та ресурсів для розв'язання професійних задач з урахуванням сучасних досягнень інформаційних технологій.

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин			Кількість днів
		Усього	У тому числі:		
			На робочому місці	Самостійна робота	
IV курс, 8 семестр (180 годин / 6 кредитів)					
1.	Ознайомлення з загальною характеристикою та основними напрямами діяльності підприємства. Вивчення структури компанії, відділів, правил внутрішнього трудового розпорядку та специфіки діяльності бази практики.	9	6	3	1
2.	Складання, уточнення та затвердження індивідуального плану роботи разом із керівниками від коледжу та підприємства.	9	6	3	1
3.	Ознайомлення та аналіз технічної бази підприємства, станом та конфігурацією комп’ютерної техніки та мережі.	9	6	3	1
4.	Ознайомлення з системним ПЗ та прикладними програмами, що використовуються на підприємстві. Ознайомлення із методами захисту програмного забезпечення та інформаційних баз на підприємстві. Розгляд методів адміністрування баз даних.	27	18	9	3
5.	Огляд використаних мов програмування, фреймворків, баз даних, систем контролю	18	12	6	2

	версій (Git) та інструментів управління проєктами. Участь у проєктуванні архітектури, баз даних або інтерфейсів (UML-діаграми, макети UI/UX).				
6.	Вирішення індивідуального завдання практики: 1) аналіз предметної галузі; 2) огляд існуючих програм-аналогів; 3) аналіз програмних засобів для реалізації задачі; 4) формування технічного завдання; 5) проектування програмного забезпечення; 6) розробка програмного забезпечення.	90	60	30	10
7.	Підведення підсумків практики. Оформлення звіту.	18	12	6	2
Разом		**180**	**120**	**60**	**20**

Форма підсумкового контролю – диференційований залік.

5. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Тема 1. Загальна характеристика та основні напрями діяльності підприємства.

Загальна характеристика підприємства: організаційно-правова форма, підпорядкованість, місцезнаходження, тип підприємства, його спеціалізація, розпорядок роботи, стан матеріально-технічної бази. Організаційно-правове забезпечення суб'єкта господарювання: засновницькі документи, їх зміст, порядок оформлення і реєстрації. Наявність пакета дозвільних документів.

Основні напрями господарської діяльності підприємства. Структура підприємства, форма власності, функції і завдання, основні показниками діяльності. Використання інформаційних технологій та спеціального програмного забезпечення.

Зони діяльності підприємства. Макросередовище підприємства. Визначення форм інфраструктури, які опосередковують рух ділових відносин і потрібні для ефективного функціонування підприємства.

Стан охорони праці та пожежної безпеки, дотримання працівниками безпечного виконання робіт і санітарного стану підприємства. Формування висновків щодо дотримання вимог безпеки праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки.

Самостійна робота: Загальна характеристика підприємства: організаційно-правова форма, підпорядкованість, місцезнаходження, тип підприємства, його спеціалізація, розпорядок роботи, стан матеріально-технічної бази. Зони діяльності підприємства. Макросередовище підприємства. Визначення форм інфраструктури, які опосередковують рух ділових відносин і потрібні для ефективного функціонування підприємства.

Студенти повинні уміти: *аналізувати організаційно-правове забезпечення суб'єкта господарювання, основні напрями господарської діяльності та її показники, макросередовище підприємства, дотримання вимог безпеки праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки; оцінювати стан матеріально-технічної бази.*

Тема 2. Організаційні засади діяльності підприємства.

Організаційна структура підприємства. Склад і компетенція органів управління, порядок прийняття ними рішень. Пропозиції щодо удосконалення організаційної структури суб'єкта господарювання.

Структура та функції комерційної служби. Функції та розподіл завдань між окремими відділами, працівниками. Система організації праці фахівців з інформаційних технологій, комп'ютерної графіки (дизайну), розробки та тестування програмного забезпечення. Функціональні (посадові) обов'язки фахівців з інформаційних технологій, техніків-програмістів.

Зовнішній та внутрішній контроль за діяльністю суб'єкта господарювання.

Самостійна робота: Функціональні (посадові) обов'язки фахівців з інформаційних технологій, техніків-програмістів, фахівців з інформаційних технологій, фахівців комп'ютерної графіки (дизайну).

Студенти повинні уміти: *аналізувати організаційну структуру підприємства; виконувати функціональні обов'язки фахівців з інформаційних технологій, техніків-програмістів, фахівців з інформаційних технологій, комп'ютерної графіки (дизайну).*

Тема 3. Формування технічного завдання до програмного продукту.

Спільна робота з керівником практики над формуванням технічного завдання для програмного продукту. Визначення ключових функціональностей, технічних вимог та визначення вимог до продукту. Засідання для обговорення та корекції технічного завдання. Перегляд робочого плану та календарного графіка реалізації завдання. Аналіз ресурсів, необхідних для реалізації технічного завдання.

Самостійна робота: Аналіз ресурсів, необхідних для реалізації технічного завдання.

Студенти повинні уміти: *аналізувати бізнес-процеси підприємства, для якого розробляється продукт; ефективно спілкуватися та взаємодіяти з керівником практики, приймаючи до уваги його коментарі та рекомендації; враховувати конструктивну критику та вносити необхідні зміни в технічне завдання.*

Тема 4. Розробка архітектури програмного продукту.

Розробка алгоритму роботи програмного продукту на основі вивчених бізнес-процесів. Вибір та аналіз різних систем зберігання даних, враховуючи потреби та обмеження проєкту. Створення моделі бази даних, враховуючи структуру та взаємозв'язки між даними. Упровадження графічних елементів до програмного продукту, тестування їх взаємодії та вигляду.

Самостійна робота: Упровадження графічних елементів до програмного продукту, тестування їх взаємодії та вигляду.

Студенти повинні уміти: *використовувати інструменти для створення моделей баз даних, враховуючи структуру та взаємозв'язки між даними, вибирати інструменти для створення або отримання графічних елементів, використовувати вибрані інструменти для створення або адаптації графічних елементів для інтерфейсу програмного продукту, здійснювати упровадження графічних елементів до програмного продукту та перевіряти їх взаємодію та вигляд.*

Тема 5. Розробка, тестування та розгортання програмного продукту (або його частини).

Ознайомлення з вимогами до програмного продукту. Зустріч із замовником або керівником проєкту для уточнення деталей. Розробка структури та архітектури програмного продукту. Створення схем бази даних, якщо потрібно. Визначення основних компонентів і модулів. Вибір мов програмування та інструментів розробки. Початок реалізації основних функцій. Застосування найкращих практик програмування. Перевірка ефективності коду. Виявлення та усунення можливих помилок. Впевнення, що всі функції відповідають вимогам.

Виявлення та виправлення дефектів. Розробка автоматизованих тестів для автоматичної перевірки ключових функцій. Валідація результатів: перевірка, чи відповідає програмний продукт поставленим завданням. Верифікація коду: перевірка коректності та читабельності коду. Збірка остаточної версії програмного продукту. Перевірка відсутності критичних помилок. Встановлення програмного продукту на тестовий сервер. Перевірка взаємодії програмного продукту із серверними середовищами.

Самостійна робота: Виявлення та виправлення дефектів. Розробка автоматизованих тестів для автоматичної перевірки ключових функцій. Валідація результатів: перевірка, чи відповідає програмний продукт поставленим завданням. Верифікація коду: перевірка коректності та читабельності коду. Збірка остаточної версії програмного продукту. Перевірка відсутності критичних помилок. Встановлення програмного продукту на тестовий сервер. Перевірка взаємодії програмного продукту із серверними середовищами.

Студенти повинні уміти: *розробляти структуру та архітектуру програмного продукту, обрати мову програмування та інструментів відповідно до завдань проєкту, писати ефективний та читабельний код, виявляти та виправляти помилки під час написання коду, виявляти та документувати дефекти, проводити тести для визначення правильності роботи програми; зібрати остаточну версію програмного продукту.*

Тема 6. Підведення підсумків практики.

Розробка слайдів для презентації продукту. Узагальнення ключових характеристик та візуалізація результатів. Формулювання структури звіту згідно з вимогами. Заповнення звіту інформацією про розробку, тестування та результати.

Самостійна робота: Заповнення звіту інформацією про розробку, тестування та результати.

Студенти повинні уміти: *завершити залишені завдання відповідно до вимог, спілкуватися з користувачами та враховувати їх фідбек, систематизувати та структурувати інформацію у звіті, обговорювати ключові аспекти розробки, ефективно демонструвати ключові функції та особливості продукту.*

6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне завдання технологічної практики спрямоване на набуття здобувачами освіти практичного досвіду роботи в реальних умовах розробки програмного забезпечення, закріплення теоретичних знань та розвиток професійних компетентностей.

Завдання передбачає:

- поглиблене вивчення процесів командної розробки програмного забезпечення;

виконання індивідуальних практичних завдань, спрямованих на розв'язання актуальних технічних проблем;

- застосування методів проєктування, розробки та тестування програмних продуктів;

- документування процесу створення програмного забезпечення, оформлення технічної документації;

реалізацію індивідуального завдання з використанням сучасних технологій та підходів до розробки ПЗ;

підготовку звітної документації з практики з описом виконаних робіт та аналізом отриманих результатів.

У межах індивідуального завдання здобувач освіти має реалізувати запропоноване практичне завдання, провести тестування створеного програмного рішення, проаналізувати отримані результати та підготувати відповідну технічну та звітну документацію.

Результати виконання індивідуального завдання мають бути представлені у звітній документації з технологічної практики.

Детальні вимоги до індивідуальних завдань, структури та оформлення звіту-щоденника технологічної практики, порядку проходження практики та інших організаційних питань викладені в методичних рекомендаціях до технологічної практики.

7. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Оцінювання результатів практики здійснюється за національною (чотирибальною) шкалою:

- ***«відмінно»*** – студент самостійно виконав основні завдання практики та індивідуальне завдання, виявив уміння застосовувати і творчо використовувати знання, пов'язані з прийняттям самостійних рішень під час виконання завдань у реальних умовах роботи; зробив висновки з урахуванням причинно-наслідкових зв'язків перебігу явищ (процесів), при цьому при захисті показав уміння аналізувати, порівнювати, узагальнювати, абстрагувати і конкретизувати, систематизувати матеріали та розробив програмний продукт (або його частину) вільно володіє державною мовою. Звіт подано у встановлений термін, який містить всі структурні елементи. Студент має характеристику про роботу на базі практики з оцінкою «відмінно», дає чіткі і повні відповіді на запитання членів комісії під час захисту звіту з практики;
- ***«добре»*** – студент виконав основні завдання практики та індивідуальне завдання, виявлено уміння студента використовувати знання, пов'язані з прийняттям рішень під час виконання завдань у реальних умовах роботи, але за допомогою керівника; зробив висновки з урахуванням причинно-наслідкових зв'язків і механізмів (алгоритмів) перебігу явищ (процесів), при цьому при захисті достатньо проявив отримані уміння та навики щодо роботи з документацією та інформацією щодо результатів роботи підприємства; але під час захисту звіту виникали труднощі з поясненням питань, які потрібно було висвітлити більш детально, вільно володіє державною мовою. Звіт подано у встановлений термін, який містить всі структурні елементи, має характеристику з підписом керівника бази практики з позитивною оцінкою;
- ***«задовільно»*** – студент виконав основні завдання практики та індивідуальне завдання, застосовує знання з виконання завдань за допомогою керівника; зроблені висновки без урахування причинно-наслідкових зв'язків і механізмів (алгоритмів), на недостатньому рівні володіє державною мовою;
- ***«незадовільно»*** – студент може відтворити окремі питання щодо результатів проходження практики, відповідає пасивно, дезорієнтується, погано володіє матеріалом, який використовував під час написання звіту, на недостатньому рівні володіє державною мовою. Розуміння мети та завдань проходження практики – відсутні. Звіт подано із запізненням, який містить значні неточності у структурних елементах та має недоліки у оформленні; звіт має незадовільну оцінку керівника практики від підприємства щодо проходження практики студентом, негативну характеристику. Відповіді на запитання членів комісії під час захисту звіту з практики нечіткі і неповні.

8. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові акти

1. Закони України:

1.1. «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII.

1.2. «Про фахову передвищу освіту» від 06.06.2019 р. № 2745-VIII.

1.3. «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» від 05.10.2017 р. № 2163-VIII (Стаття 15. Контроль за законністю заходів із кібербезпеки України).

1.4. «Про інформацію» від 02.10.1992 р. № 2657-XII.

1.5. «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» від 05.07.1994 р. № 80/94-ВР.

1.6. «Про державну таємницю» від 21.01.1994 р. № 3855-XII.

1.7. «Про електронні документи та електронний документообіг» від 22.05.2002 р. № 851-IV.

1.8. «Про національну безпеку України» від 21.06.2018 р. № 2469-VIII.

2. Указ Президента України «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 29 грудня 2016 року «Про Доктрину інформаційної безпеки України» від 22.05.2017 р. № 47/2017.

3. Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження загальних вимог до кіберзахисту об’єктів критичної інфраструктури» від 19.06.2019 р. № 518.

4. Стандарт фахової передвищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітньопрофесійного ступеня «фаховий молодший бакалавр», затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 21.09.2021 р. № 1006.

Базова:

1. Багаторазова бібліотека компонентів інтерфейсу користувача JavaScript [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://fancyapps.com/

2. Браіловський М. М. Технології захисту інформації: Підручник / М. М. Браіловський, С. В. Зибін, І. В. Пискун, В. О. Хорошко, Ю.Є. Хохлачова. – К. : ЦК «Компринт», 2021. – 296 с.

3. Васильєв О. Програмування С++ в прикладах і задачах: Навч. посіб. / О. Васильєв. – К. : Ліра-К, 2019. – 382 с.

4. Вишня В. Б. Основи інформаційної безпеки: Навч. посіб. / В. Б. Вишня, О. С. Гавриш, Е. В. Рижков. – Дніпро : Дніпроп. держ. ун-т внутріш. справ, 2020. – 128 с.

5. Гришанович Т. О. Основи об’єктно-орієнтованого програмування: Навч. посіб. / Т. О. Гришанович, Л. Я. Глинчук. – Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2022. – 120 с.

6. Документація Docker [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://docs.docker.com/

7. Захист інформації в комп’ютерних системах: Підручник для студ. спец. 123 «Комп’ютерна інженерія» / Уклад. : О. М. Гапак, С. І. Балога; рец. : М. І. Глебена. – Ужгород : ПП АУТДОР-ШАРК, 2021. – 184 с.

8. Методологія захисту інформації. Аспекти кібербезпеки: Підручник / Г.М. Гулак – К. : Видавництво НА СБ України, 2020. – 256 с.

9. Навчальний посібник із сучасного JavaScript [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://javascript.info/

10. Найджел Поултон. Тренінг про Docker [Електронний ресурс]]. – Режим доступу: https://cutt.ly/EZvTPJW Docker Deep Dive by Nigel Poulton

11. Новітні технології захисту інформації: Підручник / М. Г. Луцький, В. О. Хорошко, Ю. Є. Хохлачова [та ін.]. – К. : НАУ, 2023. – 312 с.

12. Омельчук Л. Л. Об'єктно-орієнтоване програмування. Лабораторний практикум: Навч. посіб. / Л. Л. Омельчук. – К. : 2021. – 265 с.

13. Офіційний підручник Git [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://git-scm.com/docs/gittutorial

14. Платформа Skills Intelligence [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.roitraining.com/free-learningresources/

15. Початок роботи з використанням класів зберігання Amazon S3 Glacier. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://cutt.ly/4K65EX8

16. Решевська К. С. Об'єктно-орієнтоване програмування: Навч. посіб. для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Комп'ютерні науки» освітньопрофесійної програми «Комп'ютерні науки» / К. С. Решевська, А. О. Лісняк, С. Ю. Борю. – Запоріжжя : ЗНУ, 2020. – 94 с.

17. Український вебдовідник [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://css.in.ua/

18. Швидкий старт для GitHub Actions [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://docs.github.com/en/actions/quickstart

19. Git How To: курс навчання Git українською [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://githowto.com/uk/setup

20. Online редактори коду: JSFiddle: http://jsfiddle.net/, LiveWeave: http://liveweave.com/, CodePen.io: http://codepen.io

21. Offline редактори коду: Notepad++: https://notepadplus-plus.org/downloads/Sublime: http://www.sublimetext.com/, Brackets: http://brackets.io/, Atom: https://atom.io/

22. SoftServe IT Academy: Materials, Tasks and Tests. Teacher's DevOps Course (лекції: LAMP Stack, Virtualization. Containers. Docker, Version Control System. Git)

Допоміжна:

1. Бородкіна І. Інженерія програмного забезпечення: Навч. посіб. / І. Бородкіна, Г. Бородкін. – К. : Центр учбової літератури, 2021. – 204 с.

2. Вступна спеціалізація програмування С [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.coursera.org/specializations/c-programming

3. Кібербезпека: сучасні технології захисту. Навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів. / С. Е. Остапов, С. П. Євсеєв, О.Г. Король. – Львів : «Новий Світ-2000», 2020. – 678 с.

4. Комплексні системи захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах: Навч. посіб. / В. Д. Козюра, В. О. Хорошко, М. Є. Шелест, Ю. М. Ткач, Я. Ю. Усов. – Ніжин : ФОП Лук'яненко В.В., ТПК «Орхідея», 2019. – 144 с.

5. Стандартна бібліотека ANSI C. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.csse.uwa.edu.au/programming/ansiclibrary.html

6. Gren, L., & Ralph, P. (2022, May). What makes effective leadership in agile software development teams?. In Proceedings of the 44th International Conference on Software Engineering (pp. 2402-2414).

7. Garcia, Fernando Andre Zemuner, and Rosária de Fatima Segger Macri Russo. «Leadership and performance of the software development team: Influence of the type of project management». Revista Brasileira de Gestão de Negócios 21 (2020): 970-1005.

8. Chamtitigul, Nattaya, and Weining Li. «The influence of ethical leadership and team learning on team performance in software development projects.» Team Performance Management: An International Journal 27.3/4 (2021): 240-259.

9. C/C++ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.w3schools.com/c/c_getstarted.php

10. Codeblocks [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.codeblocks.org/downloads/26

Інтернет-ресурси:

1. Відкритий курс Массачусетського технологічного інституту в США. Елементи побудови програмного забезпечення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://cutt.ly/5K640HV

2. Відкритий курс Массачусетського технологічного інституту в США. Безпека комп'ютерних систем [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://cutt.ly/uK6449A

3. Відкритий курс Массачусетського технологічного інституту в США. Основи програмної інженерії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://cutt.ly/uK67afd

4. Відкритий курс Массачусетського технологічного інституту в США. Розробка програмного забезпечення для вебдодатків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://cutt.ly/PK67k36

5. Відкритий курс Массачусетского технологічного інституту в США. Вступ до програмування за допомогою Python

[Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://cutt.ly/NK67WN2

6. Гринчак Н.А., Мотузка О.М. Особливості управління і налагодження комунікацій у віртуальних командах.

SWorldJournal. 2023. Issue 18. Part 2. P. 165-172. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://doi.org/10.30888/26635712.2023-18-02-033

7. Гринчак Н. А Застосування сучасного програмного забезпечення в підвищенні ефективності тайм-менеджменту. Бізнес-аналітика в управлінні зовнішньоекономічною діяльністю: Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції. – К. : ТОВ «НВП «Інтерсервіс». 2023. – С. 172–175. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://194.44.12.92:8080/jspui/handle/123456789/7523

8. Гринчак Н. А. Гейміфікація як засіб підвищення самомотивації персоналу. Стратегія розвитку України: фінансово-економічний та гуманітарний аспекти: матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції. – К. :

«Інформаційно-аналітичне агентство», 2021. – С. 180–182. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://194.44.12.92:8080/jspui/handle/123456789/6008

9. Розгорніть вебдодаток за допомогою AWS App Runner. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://cutt.ly/YK65g6C

10. Розмістіть свій простий маркетинговий вебсайт або вебдодаток на AWS. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://cutt.ly/7K651pN

11. Створіть програму React із повним стеком. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://cutt.ly/tK66Pc8

12. Служби перевірки розмітки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://validator.w3.org/

13. Hrynchak N., Motuzka O. The Key Administrative Competencies Of Managers Required For Company Development In The Bani World. ECONOMICS. 2023. vol.11. no.1, P. 289-305. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://doi.org/10.2478/eoik-2023-0012