



ВСЕУКРАЇНСЬКА ЦЕНТРАЛЬНА СПІЛКА СПОЖИВЧИХ ТОВАРИСТВ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР «УКООПОСВІТА»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Директорка НМЦ «Укоопосвіта»

Лідія ВОЙНАШ

30 жовтня 2024 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА

*Програма технологічної практики
для підготовки фахових молодших бакалаврів
у кооперативних фахових коледжах*

Спеціальність: 121 Інженерія програмного забезпечення

Київ – 2024



Технологічна практика. Програма технологічної практики для підготовки фахових молодших бакалаврів у кооперативних фахових коледжах. Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення / Уклад. : ВАРГАС В. – К. : НМЦ «Укоопосвіта», 2024. – 26 с.

Укладачка *ВАРГАС Віра* – спеціалістка вищої кваліфікаційної категорії, викладачка Львівського кооперативного фахового коледжу економіки і права, канд. екон. наук.

Оператор *ТУРСЬКИЙ Віталій*

© НМЦ «Укоопосвіта», 2024

*Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу
Навчально-методичного центру «Укоопосвіта» заборонено*

Підп. до друку 23.07.2024 Обл.-вид. арк. 1,63
Наклад ЕВ

НМЦ «Укоопосвіта», 2024
01001 м. Київ, вул. Хрещатик, 7/11

Зміст

Вступ.....	4
1. Мета і завдання технологічної практики.....	5
2. Перелік загальних (ЗК) і спеціальних компетентностей (СК) випускника відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра.....	6
3. Нормативний зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра.....	8
4. Інформаційний обсяг технологічної практики	10
5. Список рекомендованої літератури	12
6. Форма підсумкового контролю результатів навчання.....	18
7. Зміст програми технологічної практики.....	19
Тема 1. Загальна характеристика та основні напрями діяльності підприємства.....	19
Тема 2. Організаційні засади діяльності підприємства.....	20
Тема 3. Формування технічного завдання до програмного продукту.....	21
Тема 4. Розробка архітектури програмного продукту	21
Тема 5. Розробка програмного продукту (або його частини). Тестування програмного продукту (або його частини). Розгортання програмного продукту (або його частини).....	22
Тема 6. Підведення підсумків практики.....	23
8. Порядок та критерії оцінювання результатів технологічної практики.....	24

Вступ

Програма технологічної практики складена відповідно до Освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра Інженерія програмного забезпечення 121 Інженерія програмного забезпечення за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення галузі знань 12 Інформаційні технології, рекомендованої НМЦ «Укоопосвіта» 15.08.2023 р., та Типових навчальних планів, затверджених НМЦ «Укоопосвіта» 24.08.2023 р.

Міждисциплінарні зв'язки: «Основи програмування», «Об'єктно-орієнтовне програмування», «Алгоритми та структури даних», «Операційні системи», «Бази даних», «Групова динаміка та комунікації», «Архітектура комп'ютера», «Організація комп'ютерних мереж», «Компоненти програмної інженерії», «Проектний практикум», «Програмування веб-застосунків», «Комп'ютерна графіка».

1. Мета і завдання технологічної практики

1.1. 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.

1.2. 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 проектами; 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, проектною 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.

2. Перелік загальних (ЗК) і спеціальних компетентностей (СК) випускника відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра:

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 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.

СК 10. Здатність реалізовувати всі етапи життєвого циклу програмного забезпечення.

3. Нормативний зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра:

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 10. Обирати та застосовувати ефективні методи оптимізації алгоритмів.

РН 11. Обирати інструментальні засоби, ефективні методи та здійснювати тестування програмних систем.

РН 12. Упроваджувати 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

№ теми	Вид практики	Кількість годин				
		Кількість кредитів	аудиторні заняття			Форма підсумкового контролю
			разом	практичні	самостійна робота	
1	Технологічна	6	180	120	60	Диференційований залік

Освітньо-професійна програма Інженерія програмного забезпечення

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		усього	на робочому місці	самостійна робота
1	Загальна характеристика та основні напрями діяльності підприємства	13	8	5
2	Організаційні засади діяльності підприємства	13	8	5
3	Формування технічного завдання до програмного продукту	21	16	5
4	Розробка архітектури програмного продукту	26	16	10
5	Розробка програмного продукту (або його частини). Тестування програмного продукту (або його частини). Розгортання програмного продукту (або його частини)	71	56	15
6	Підведення підсумків практики	36	16	20
Разом:		180	120	60

5. 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. Постанови Кабінету міністрів України:

3.1. «Про затвердження загальних вимог до кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури» від 19.06.2019 р. № 518.

3.2. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341.

3.3. «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266.

4. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів фахової передвищої освіти» від 13.07.2020 р. № 918.

5. Наказ Держспоживстандарту «Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010» від 28.10.2010 р. № 327.

6. Стандарт фахової передвищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітньо-професійного 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. Браїловський М. М. Технології захисту інформації: Підручник / М. М. Браїловський, С. В. Зибін, І. В. Пискун, В. О. Хорошко, Ю.Є. Хохлачова. – К. : ЦК «Компринт», 2021. – 296 с.

3. Васильєв О. Програмування C++ 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. Калюжка Н. С. Етика професійного і ділового спілкування: Навч.-метод. посіб. / Н. С. Калюжка. – К. : ФОП Гуляєва В.М., 2022. – 228 с.

9. Козловцева В. А. К Комунізації в публічному управлінні: конспект лекцій / В. А. Козловцева. – Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2020. – 200 с.

10. Керниган Брайан У., Рітчі Денніс М. Мова програмування C, 2-е видання. – Діалектика, 2019. – 288 с.

11. Лідерство та команда в публічному управлінні: конспект лекцій / Уклад. : К. В. Таранюк, Я. В. Кобушко. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 175 с.

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

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

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

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

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

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

18. Платформа Skills Intelligence [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.roitraining.com/free-learning-resources/>

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

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

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

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

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

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

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

26. 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. Групова динаміка та комунікації (тренінг): методичні вказівки до практичних занять. – Луцьк : Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2023. – 115 с.

4. Зачко О. Б. Управління проєктами: теорія, практика, інформаційні технології / О. Б. Зачко, А. І. Івануса, Д. С. Кобилкін. – Львів : ЛДУ БЖД, 2019. – 173 с.

5. Катренко А. В. Управління ІТ-проектами. Кн. 1: Стандарти, моделі та методи управління проектами / А. В. Катренко. – 2-ге вид. – Львів, 2019. – 552 с.

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

7. 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.

8. Основи управління ІТ-проектами [Електронний ресурс]: Навч. посіб. для студ. спеціальності 122 Комп'ютерні науки / КПІ ім. Ігоря Сікорського // Уклад. : В. О. Кузьмич, Р. А. Тараненко. – Електронні текстові дані. – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 75 с.

9. Стандартна бібліотека ANSI C. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.csse.uwa.edu.au/programming/ansic-library.html>

10. Управління проектами: концепції та фази. – Тернопіль, 2019. – 85 с.

11. Яковенко О. І. Управління проектами та ризиками: Навч. посіб. / О. І. Яковенко. – Ніжин : Видавець ПП Лисенко М. М., 2019. – 196 с.

12. 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).

13. 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.

14. 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.

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

16. Codeblocks [Електронний ресурс]. – Режим доступу: адресою <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 веб-додатків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cutt.ly/PK67k36>

5. Відкритий курс Массачусетського 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/10.30888/2663-5712.2023-18-02-033>

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. Hrynychak 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>

6. Форма підсумкового контролю результатів навчання – диференційований залік.

7. 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 показники 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 програмного продукту (або його частини). Тестування програмного продукту (або його частини). Розгортання програмного продукту (або його частини)

Ознайомлення з вимогами до програмного продукту. Зустріч із замовником або керівником проекту 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.

8. 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 навички 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.

Навчальне видання

Програма технологічної практики

Програма обов'язкової навчальної дисципліни

Рецензенти:

КОСТЕНКО Анатолій – к.фіз.-мат.н., професор кафедри комп'ютерних наук Львівського торговельно-економічного університету;

МОПАН Олександр – викладач Рівненського кооперативного економіко-правового фахового коледжу;

РАСПОЯСОВ Андрій – викладач Полтавського фахового кооперативного коледжу;

СОРОКА Олексій – спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, викладач Кіровоградського кооперативного фахового коледжу економіки і права імені М. П. Сая Кіровоградської облспоживспілки;

ФІЛІНСЬКИЙ Олександр – викладач Житомирського кооперативного фахового коледжу бізнесу і права;

ЧЕРНЕНКО Оксана – доцентка кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Полтавського університету економіки і торгівлі, канд. фіз.-мат. наук.