

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана Франка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ
ЗДОБУВАЧАМИ ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ
ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ**

Укладачі: д. пед. н. доцент Немченко Сергій,
Алексеєнко Вікторія, Ярмоленко Тетяна
Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Протокол від «12» січня 2023 р. № 10
Завідувач кафедри _____ Олена УСАТА

Житомир 2023

*Рекомендовано до друку вченою радою
Житомирського державного університету імені Івана Франка
(протокол №2 від «27» січня 2023 р.)*

Рецензенти:

МІЦА Олександр – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних управляючих систем та технологій ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

МОЛОДЕЦЬКА Катерина – докторка технічних наук, професорка, професорка кафедри комп'ютерних технологій і моделювання систем Поліського національного університету.

ЩЕХОРСЬКИЙ Анатолій – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Немченко С.Г., Алексеєнко В.В., Ярмоленко Т.А.

Методичні рекомендації щодо проходження практики здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки. Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2023. 40 с.

© Немченко С.Г., 2023

© Алексеєнко В.В., 2023

© Ярмоленко Т.А., 2023

© Житомирський державний
університет імені Івана Франка, 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ.....	5
ВИДИ ТА ТЕРМІНИ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИК	6
БАЗИ ПРАКТИК.....	7
ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ	8
НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА З КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	9
НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА (ОБЧИСЛЮВАЛЬНА).....	13
НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА (ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА).....	20
ВИРОБНИЧА ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА	25
ДОДАТОК А	30
ДОДАТОК Б.....	32
ДОДАТОК В.....	39

ВСТУП

Практика є обов'язковою складовою підготовки фахівців з вищою освітою. Вона спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих здобувачами вищої освіти за час навчання, набуття й удосконалення практичних навичок та умінь.

Підготовка фахівців базується на глибоких фундаментальних і професійних знаннях та ґрунтовній практичній підготовці, орієнтованій на конкретну галузь і посаду, а також на функціональну спрямованість та диференціацію характеру майбутньої діяльності фахівця. Практика є одним із важливих видів навчальної роботи, яка покликана максимально підготувати майбутніх фахівців до практичної діяльності, підвищити рівень їх професійної підготовки, прищепити навички роботи в ринкових умовах

Методичні рекомендації щодо проходження практики здобувачами вищої освіти розроблені відповідно до навчального плану підготовки фахівців за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, наскрізної програми практики, «Положення про організацію освітнього процесу в Житомирському державному університеті імені Івана Франка» https://zu.edu.ua/offic/pol_org_os_pr.pdf та «Положення про практики здобувачів вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка» https://zu.edu.ua/offic/pro_praktyku.pdf.

Практика здобувачів вищої освіти проводиться на оснащених відповідним чином базах закладів освіти, підприємств і організацій, які займаються розробкою і використанням сучасних засобів комп'ютерної техніки та програмного забезпечення.

В даних методичних рекомендаціях розглядаються загальні питання організації, проведення і звітування за результатами навчальної та виробничої практики здобувачів освітнього рівня «бакалавр» зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Мета практики:

узагальнення, систематизація, закріплення та поглиблення теоретичних знань, формування професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних виробничих умовах з використанням сучасних економіко-математичних методів та інформаційних технологій.

Завдання практики:

- закріплення та поглиблення теоретичних знань шляхом вивчення досвіду діяльності підприємства;
- одержання досвіду вирішення практичних завдань, що вимагають застосування професійних знань і вмінь фахівця;
- застосування отриманих знань при виконанні завдань, передбачених програмою практики;
- розроблення пропозицій щодо впровадження інформаційних технологій;
- прищеплення навичок організаційної діяльності в умовах колективу;
- збір матеріалів, з урахуванням видів практик, за темами курсових і кваліфікаційних робіт.

ВИДИ ТА ТЕРМІНИ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИК

Назва практики	Семестр	Тривалість (к-сть тижнів)	Загальна кількість годин/ Кредитів
Навчальна			
Навчальна практика з комп'ютерних технологій	3	2	90/3
Навчальна практика (обчислювальна)	4, 5	4	180/6
Навчальна практика (інформаційно-технологічна)	6	4	180/6
Виробнича			
Виробнича технологічна практика	7, 8	6	270/9
Разом		16	720/24

БАЗИ ПРАКТИК

Назва практики	База проведення практики
Навчальна практика з комп'ютерних технологій	комп'ютерні лабораторії ЖДУ імені Івана Франка
Навчальна практика (обчислювальна)	комп'ютерні лабораторії ЖДУ імені Івана Франка
Навчальна практика (інформаційно-технологічна)	підприємства, організації, науково-дослідницькі інститути, банки, страхові компанії та інші установи, діяльність яких повністю або частково пов'язана з комп'ютерними інформаційними технологіями, де є можливості для збору, вивчення та узагальнення матеріалів, пов'язаних із виконанням кваліфікаційної роботи
Виробнича технологічна практика	підприємства, організації, науково-дослідницькі інститути, банки, страхові компанії та інші установи, діяльність яких повністю або частково пов'язана з комп'ютерними інформаційними технологіями, де є можливості для збору, вивчення та узагальнення матеріалів, пов'язаних із виконанням кваліфікаційної роботи

Закріплення баз практики повинно сприяти встановленню та зміцненню довгострокових прямих контактів університету з підприємствами, а також розвитку кооперації між ними у справі якісної підготовки фахівців.

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно здійснювати пошук місць практики. У цьому випадку вони подають бланк згоди підприємства, установи, організації про надання місця проходження практики із зазначенням терміну і можливості проведення практики відповідно до вимог цієї програми.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ

Організація практики спрямована на забезпечення неперервності та послідовності опановування здобувачами вищої освіти навичками та вміннями професійної діяльності відповідно до вимог освітньо-професійної програми спеціальності 122 Комп'ютерні науки за рівнем підготовки бакалавра.

Перед початком практики проводяться установчі конференції, на яких надаються завдання для проходження практики, вся необхідна інформація щодо порядку проходження практики та проводиться інструктаж з техніки безпеки та охорони праці, консультації щодо оформлення усіх необхідних документів.

За результатами конференції здобувач вищої освіти заповнює щоденник, у який вносить такі дані: відомості про себе, назву бази практики, вид практики, період проходження практики, календарний графік із переліком запланованих до виконання робіт. Календарний графік завіряється підписом керівника практики.

До завершення практики здобувач вищої освіти повинен:

- за результатами виконаних робіт оформити робочі записи у щоденнику та отримати відгуки керівника від кафедри та керівника від бази практики;
- сформулювати письмовий звіт.

Після закінчення терміну проходження практики здобувачі вищої освіти подають, як правило протягом п'яти робочих днів, звітну документацію.

Звіт про практику (щоденник практики) перевіряється керівником практики від підприємства і завіряється печаткою підприємства. Оцінювання за підсумками практики проводиться на підставі захисту результатів, отриманих у ході практики. Захист звіту проводиться не пізніше ніж через два тижні після завершення практики.

Захист звіту з практики здобувачами вищої освіти відбувається в присутності комісії, призначеної деканом факультету. Комісія приймає звіт та оцінює роботу здобувача вищої освіти під час практики заліком. Залік з практики вноситься до відомості обліку успішності і до залікової книжки за підписом керівника практики від кафедри. Він прирівнюється до оцінок (заліків) із теоретичного навчання і враховується під час підведення підсумків загальної успішності здобувачів вищої освіти.

Студенти-практиканти, які отримали незадовільні оцінки після перевірки звітної документації керівниками практики від кафедри не допускаються до захисту, у відомість обліку успішності виставляється оцінка «незадовільно».

Здобувачу вищої освіти, який не виконав програму практики з поважних причин у відомість обліку успішності виставляється відмітка «не з'явився» та надається право проходження практики повторно без відриву від навчання.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА З КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

1. ОПИС ПРАКТИКИ

Рік підготовки	Семестр	Кількість тижнів	Загальна кількість годин/кредитів	Вид контролю
II	3	2	90/3	залік

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Мета: закріплення здобувачами вищої освіти теоретичних знань, формування навичок застосування інструментальних засобів для вирішення завдань з обчислювальної математики, підготовки, редагування й оформлення мультимедійної інформації.

Завдання:

- сформувати у здобувачів вищої освіти базові знання і навички по експлуатації та обслуговуванню засобів обчислювальної техніки;
- сформувати глибокі практичні навички по використанню засобів обчислювальної техніки для розв'язання типових задач обробки інформації;
- здобути навички самостійної роботи та практичного застосування поширених пакетів прикладних програм, розв'язування задач з використанням обробки та аналізу даних, тестування програмного забезпечення (ПЗ), складання звітів;
- сприяти формуванню навичок самостійної діяльності – навчальної, наукової, виробничої.

3. ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

За час навчальної практики з комп'ютерних технологій здобувачі вищої освіти вдосконалюють свої навички щодо розв'язання прикладних задач.

Зміст їх діяльності полягає у виконанні наступних завдань:

1. Ознайомлення з можливостями відомих прикладних програм для розв'язування обчислювальних задач.
2. Розробка презентаційного ролика, використовуючи можливості роботи з фоном, застосування анімаційних та звукових ефектів.
3. Реалізація алгоритму та програми для розв'язання задачі, використовуючи обрану (без обмежень) мову програмування.
4. Визначення курсів для неформальної освіти ІТ-фахівця.

4. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Для виконання поставлених завдань практики здобувач вищої освіти самостійно, але узгоджено з керівником практики обирає конкретну математичну задачу, розв'язує її із застосуванням однієї (декількох) прикладних програм, функціональні можливості якої (яких) дозволяють розв'язувати математичні задачі, надає детальний опис процесу розв'язування задачі засобами цієї програми (цих програм).

Здобувач може обрати математичну задачу, що полягатиме, зокрема у використанні методу оберненої матриці, методу Крамера, методу простих ітерацій, методу Зейделя, методу Гауса для розв'язання системи лінійних рівнянь, розв'язати її із застосуванням однієї (декількох) прикладних програм. Отримавши числовий розв'язок задачі, необхідно оформити його у вигляді звіту про практику. В якому, окрім числових значень отриманих відповідей, необхідно розташувати знімок з екрана із формулами.

Для розробки презентаційного ролика (на тему, погоджену із керівником) здобувачі мають використовувати можливості онлайн-сервісів роботи із графікою та відео.

Реалізація алгоритму та програми для розв'язання задачі, з використанням обраної (без обмежень) мови програмування здійснюватиметься на базі Інтернет-порталу EOlymp.

Система EOlymp – це система для проведення дистанційних олімпіад та змагань зі спортивного програмування. Проект створений у межах Державної програми "Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і науці" 2006-2010 року Житомирським державним університетом імені Івана Франка.

У системі вже понад 1500 завдань доступних для вирішення користувачам. Будь-який зареєстрований користувач може відправити свій розв'язок, і система перевірить його протягом 1-3 секунд. Ознайомитися з умовами завдань ви можете на сторінці "Список задач". Після того, як ви ознайомилися з умовою завдання Вам потрібно написати розв'язок до неї на одній з доступних у системі мов програмування (на даний момент система підтримує 3 мови та 6 різних компіляторів: Borland Delphi 7.0, Free Pascal, Gnu C++, Java Development Kit, Microsoft Visual C++ 6.0, Microsoft Visual C++ 9.0).

Перевірка розв'язків здійснюється за допомогою набору тестів. До кожної задачі є кілька готових вхідних даних, система по черзі підставляє кожен набір (тест) і перевіряє вихідні дані, отримані від програми-розв'язку. Після того, як система перевірила розв'язок, результати перевірки відображаються на сторінці розв'язку. Якщо відповідь розв'язку збігається з правильною, то тест зараховується, і користувач отримує певну кількість балів до свого рейтингу.

З метою побудови власної самоосвітньої траєкторії студент-практикант повинен обрати та погодити з керівником тематику курсів для неформальної освіти ІТ-фахівця (наприклад, на платформі Prometheus, Coursera та ін.).

5. ВИМОГИ ДО ЗВІТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Звіт виконується державною мовою і має бути написаний на одній стороні стандартного аркуша формату А4 білого паперу (шрифт – Times New Roman, розмір – 14, міжрядковий інтервал – 1,5, абзацний відступ – 1,25 см, вирівнювання – по ширині аркуша) з полями:

- зверху, праворуч і знизу - 20 мм;
- ліворуч - 25 мм.

Складений здобувачем вищої освіти звіт повинен мати наскрізну нумерацію сторінок, проставлених у верхньому правому куті аркуша.

Звіт з навчальної практики з комп'ютерних технологій має містити (Додаток А):

- відомості про здобувача (прізвище, ім'я, група);
- відомості про керівника практики (прізвище, ім'я, посада);
- процес розв'язування задачі – від постановки задачі до аналізу отриманих результатів;
- посилання на презентаційний ролик;
- коди програм, результати роботи програм;
- сертифікати про проходження курсів для неформальної освіти;
- висновки.

6. ФОРМИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для перевірки навчальної діяльності здобувачів вищої освіти у процесі практики з комп'ютерних технологій використовується індивідуальна форма контролю. Підсумковою формою контролю є залік. Основними методами є усний захист індивідуальних завдань, доповідь та презентація про результати роботи.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

№	Вид діяльності здобувача вищої освіти	Термін виконання	Кількість балів
1.	Виконання завдань практики	Протягом практики	40
2.	Виконання індивідуальних завдань	Протягом практики	10
3.	Оформлення звітної документації	Протягом практики	20
4.	Своєчасність подачі звітної документації	За три дні до захисту практики	5
5.	Захист практики	Згідно з розкладом	25
	Всього:		100

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про критерії та порядок оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка згідно з Європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою» https://zu.edu.ua/offic/ocinjuvannya_zvo.pdf.

Шкала оцінювання результатів навчальних практик здобувачів вищої освіти

Оцінка за університетською шкалою	100-бальна шкала оцінювання	Оцінка ECTS
<i>Зараховано</i>	90 – 100	A
	82 – 89	B
	74 – 81	C
	64 – 73	D

	60 – 63	E
<i>Незараховано</i>	35 – 59	FX
	0 – 34	F

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Вступ до програмування мовою C++. Організація обчислень : навч. посіб. / Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. 175 с. Режим доступу: <http://csc.knu.ua/en/library/books/belov-24.pdf>.
2. Жуковський С.С., Вакалюк Т.А. Програмування мовою C++. Структурне програмування (лабораторний практикум). Навчальний посібник для студентів фізико-математичного факультету. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2011. 92 с. (видання друге, перероблене та доповнене)
3. Практикум програмування Python / C++ на e-olymp.com (збірник задач з рекомендаціями до їх розв'язання) / С.В. Матвійчук, С.С.Жуковський. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2019. 235 с.
4. Шаповаленко В. А. Чисельні методи та моделювання на ЕОМ: Навч. посібник. Ч. 1. Модуль 1. / В.А. Шаповаленко, Л. М. Буката, О.Г. Трофименко. Одеса: ОНАЗ, 2009. 95 с.
5. Кузьмичов А.І. Оптимізаційні методи і моделі. Моделювання засобами MS Excel: навчальний посібник. К.: Видавництво Ліра-К, 2015. 215 с.

Допоміжна

1. C++. Основи програмування. Теорія та практика : підручник / [О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін.] ; за ред.О.Г.Трофименко. Одеса: Фенікс, 2010. 544 с.
2. Трофименко О.Г. C++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.
3. Нєнов О. Л. Програмні засоби мультимедійних систем: Навчальний посібник. Частина 1. Одеська національна академія харчових технологій, 2016. 38 с.

9. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Інтернет-портал EOlymp. URL: <https://www.eolymp.com/uk/>.
2. Платформа Prometheus. URL: <https://prometheus.org.ua/>.
3. Розв'язання систем лінійних рівнянь онлайн. URL: <http://www.mathros.net.ua/>.
4. Coursera. URL: <https://www.coursera.org/>.
5. Screencast-O-Matic.[Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.screencast-o-matic.com>.
6. VCASMO. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.vcasmo.com>

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА (ОБЧИСЛЮВАЛЬНА)

1. ОПИС ПРАКТИКИ

Рік підготовки	Семестр	Кількість тижнів	Загальна кількість годин/кредитів	Вид контролю
II, III	4, 5	4	180/6	залік

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Мета: підготовка здобувачів вищої освіти до практичної роботи з розробки та професійного використання прикладного програмного забезпечення і комп'ютерних технологій на основі поглибленого вивчення можливостей інтегрованого середовища Visual Studio та їх застосування для розв'язування прикладних задач, вироблення навичок і набуття досвіду програмування мовою C++, розширення множини опанованих типів алгоритмів, а також відпрацювання навичок оформлення документації до розроблених програм.

Завдання:

- розширити та закріпити теоретичні знання і практичні навички, що отримані протягом першого року навчання у процесі вивчення дисциплін згідно з навчальним планом;
- удосконалити знання мови програмування C++ (базових типів, операцій, операторів, структурованих типів);
- поглибити практичні навички розробки додатків мовою C++ засобами Visual Studio, а саме: обробка масивів даних, використання структур, робота з файлами;
- отримати теоретичне та практичне підґрунтя для вивчення профільних дисциплін.

3. ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

За час навчальної практики (обчислювальної) здобувачі вищої освіти вдосконалюють свої навички з програмування мовою C++ щодо розв'язання алгоритмічних задач.

Зміст їх діяльності полягає у опануванні нижче зазначених тем:

№	Зміст робіт	Кількість годин
<i>4 семестр</i>		
1.	Розв'язування задач з обробки масивів даних. Розв'язування задач з програмування, що потребують знань з обробки масивів: сортування, пошуку тощо (на базі Інтернет-порталу EOlump).	12
2.	Розв'язування задач з обробки символічної інформації. Розв'язування задач з програмування, що потребують знань з обробки символічної інформації:	12

	пошук символів, вилучення, об'єднання тощо (на базі Інтернет-порталу EOlymp).	
3.	Розв'язування задач з використанням підпрограм користувача. Розв'язування задач з програмування, що потребують знань з написання підпрограм користувача (на базі Інтернет-порталу EOlymp).	16
4.	Оформлення звіту.	Протягом практики
5 семестр		
5.	Розв'язування задач з теорії чисел. Розв'язування задач з програмування, що потребують знань теорії чисел (на базі Інтернет-порталу EOlymp).	10
6.	Розв'язування задач з теорії графів. Розв'язування задач з програмування, що потребують знань з графів (на базі Інтернет-порталу EOlymp).	10
7.	Розв'язування задач з структур даних. Розв'язування задач з програмування, що потребують знань структур даних (stack, queue, set, map) (на базі Інтернет-порталу EOlymp)	10
8.	Розв'язування задач з теорії обчислювальної геометрії. Розв'язування задач з програмування, що потребують знань з аналітичної геометрії (на базі Інтернет-порталу EOlymp).	10
9.	Оформлення звіту.	Протягом практики

Індивідуальні завдання здобувачів вищої освіти розміщені на Інтернет-порталі EOlymp і формуються викладачем у відповідності до кожної теми.

4. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Основи роботи з системою EOlymp (за матеріалами eolymp.com)

Початок роботи з EOlymp

Система EOlymp – це система для проведення дистанційних олімпіад та змагань зі спортивного програмування. Проект створений у межах Державної програми "Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і науці" 2006-2010 року Житомирським державним університетом імені Івана Франка.

Завдання

У системі EOlymp вже понад 1500 завдань доступних для вирішення користувачам. Будь-який зареєстрований користувач може відправити свій розв'язок, і система перевірить його протягом 1-3 секунд. Ознайомитися з умовами завдань ви можете на сторінці "Список задач". Після того, як ви ознайомилися з умовою завдання Вам потрібно написати розв'язок до неї на одній з доступних у системі мов програмування (на даний момент система підтримує 3 мови та 6 різних компіляторів: Borland Delphi 7.0, Free Pascal, Gnu

C++, Java Development Kit, Microsoft Visual C++ 6.0, Microsoft Visual C++ 9.0).

Перевірка розв'язків здійснюється за допомогою набору тестів. До кожної задачі є кілька готових вхідних даних, система по черзі підставляє кожен набір (тест) і перевіряє вихідні дані, отримані від програми-розв'язку. Після того, як система перевірила розв'язок, результати перевірки відображаються на сторінці розв'язку. Якщо відповідь розв'язку збігається з правильною, то тест зараховується, і користувач отримує певну кількість балів до свого рейтингу.

Помилки під час перевірки

Помилка компіляції – ця помилка свідчить про те, що під час компіляції компілятор повернув не 0 чи що система не змогла знайти виконуваного файлу. У такому випадку перевірте, чи правильно ви вибрали компілятор, відкомпілюйте розв'язок вручну на своєму комп'ютері і перевірте, чи немає помилок. Якщо у вас рішення компілюється, а компілятор системи перевірки видає помилку, можливо, ви використовуєте іншу бібліотеку, яка не включена до стандартного набору чи виключена в компіляторі системи перевірки.

Помилка виконання – ця помилка означає, що після виконання програма повернула не нульовий код. Зазвичай це свідчить про те, що під час виконання програми сталася помилка (наприклад, ділення на 0). Якщо ви побачили таку помилку ще раз, перевірте код програми, подивіться чи немає витоку пам'яті. Зверніть увагу, що в разі успішного виконання програма обов'язково повинна повертати 0 (return 0).

Перевищено ліміт часу – ця помилка означає, що програма виконувалася довше, ніж дозволено умовою задачі. В умові кожного завдання є пункт "Ліміт часу". Якщо програма виконується довше, то система припиняє виконання програми і не отримує відповіді.

Неправильна відповідь – це значить, що відповідь програми-рішення не співпала з правильною відповіддю. Часто буває, що програма-розв'язок виводить відповідь у неправильному форматі. Завжди уважно дивіться на формат відповіді в умові, ваша програма повинна виводити відповідь у такому ж форматі. В кінці відповіді повинен бути один знак переходу на новий рядок '\n' мовою C/C++ та writeln мовою Pascal, винятки з цього правила зазначені в умові конкретного завдання. Ведучі та хвостові пропуски у відповіді не допускаються, якщо інше не оголошено в умові конкретної задачі.

Рейтинг

Основним показником позиції у рейтингу є кількість повністю розв'язаних задач: що більше розв'язано задач у користувача, то вищий його ранг (ранг – це місце в списку рейтингу). Рейтинг сортується спочатку за кількістю повністю розв'язаних задач, а користувачі, у яких однакова кількість розв'язаних задач, розміщуються за кількістю балів.

Кількість балів визначається за кількість пройдених тестів, кожне завдання дає певну кількість балів за кожний зарахований тест.

Приклади програм з використанням файлів для введення/виведення

```
#include"iostream.h"
int main() {
    freopen("input.txt","r",stdin);
    freopen("output.txt","w",stdout);
    int a = 0, b = 0;
    cin >> a;
    cout << a/10 << " " << a%10 <<"\n";
    return 0;
}
```

```
#include"stdio.h"
int main() {
    FILE *inf = fopen("input.txt", "r");
    FILE *outf = fopen("output.txt", "w");
    int a = 0;
    fscanf(inf, "%d", &a);
    fprintf(outf, "%d %d\n", a/10, a%10);
    fclose(inf);
    fclose(outf);
    return 0;
}
```

```
#include"fstream.h"
int main() {
    ifstream inf("input.txt");
    ofstream outf("output.txt");
    int a = 0;
    inf>>a;
    outf<< a/10 <<" " << a%10 <<"\n";
    inf.close();
    outf.close();
    return 0;
}
```

Приклад програм з використанням клавіатури для введення/виведення

```
#include"stdio.h"
int main() {
    int a = 0;
    scanf("%d", &a, );
    printf("%d %d\n", a/10, a%10);
    return 0;
}
```

```
#include"iostream.h"
int main() {
    int a = 0, b = 0;
    cin>>a;
    cout<< a/10 <<" " << a%10<<"\n";
}
```



```
return 0;  
}
```

Під час проходження практики здобувачам вищої освіти надаються рекомендації до виконання практичних завдань у електронному та роздрукованому вигляді. А також викладач до кожного заняття добирає додаткові джерела інформації щодо теоретичного підґрунтя для розв'язання практичних завдань та безпосередньо практичних розробок.

5. ВИМОГИ ДО ЗВІТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Звіт виконується державною мовою і має бути написаний на одній стороні стандартного аркуша формату А4 білого паперу (шрифт – Times New Roman, розмір – 14, міжрядковий інтервал – 1,5, абзацний відступ – 1,25 см, вирівнювання – по ширині аркуша) з полями:

- зверху, праворуч і знизу - 20 мм;
- ліворуч - 25 мм.

Складений здобувачем вищої освіти звіт повинен мати наскрізну нумерацію сторінок, проставлених у верхньому правому куті аркуша.

Звіт з навчальної практики (обчислювальної) має містити (Додаток А):

- відомості про здобувача (прізвище, ім'я, група);
- відомості про керівника практики (прізвище, ім'я, посада);
- логін або посилання на профіль у системі EOlymp;
- знімок картки профілю та сторінки змагання групи з практики на EOlymp;
- -опис кожного етапу виконання роботи, коди програм, результати роботи програм;
- висновки.

6. ФОРМИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для перевірки навчальної діяльності здобувачів вищої освіти у процесі проходження навчальної практики (обчислювальної) використовується індивідуальна форма контролю. Підсумковою формою контролю є залік. Основними методами є усний захист індивідуальних завдань та програмовий контроль, що забезпечується можливостями Інтернет-порталу EOlymp.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

№	Вид діяльності здобувача вищої освіти	Термін виконання	Кількість балів
1.	Виконання завдань практики	Протягом практики	40
2.	Виконання індивідуальних завдань	Протягом практики	10
3.	Оформлення звітної документації	Протягом практики	20
4.	Своєчасність подачі звітної документації	За три дні до захисту практики	5

5.	Захист практики	Згідно з розкладом	25
	Всього:		100

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про критерії та порядок оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка згідно з Європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою» https://zu.edu.ua/offic/ocinjuvannya_zvo.pdf.

Шкала оцінювання результатів навчальних практик здобувачів вищої освіти

Оцінка за університетською шкалою	100-бальна шкала оцінювання	Оцінка ECTS
<i>Зараховано</i>	90 – 100	A
	82 – 89	B
	74 – 81	C
	64 – 73	D
	60 – 63	E
<i>Незараховано</i>	35 – 59	FX
	0 – 34	F

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Вступ до програмування мовою C++. Організація обчислень : навч. посіб. / Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. 175 с. Режим доступу: <http://csc.knu.ua/en/library/books/belov-24.pdf>.

2. Жуковський С.С., Вакалюк Т.А. Програмування мовою C++. Структурне програмування (лабораторний практикум). Навчальний посібник для студентів фізико-математичного факультету. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2011. 92 с. (видання друге, перероблене та доповнене)

3. Практикум програмування Python / C++ на e-olymp.com (збірник задач з рекомендаціями до їх розв'язання) / С.В. Матвійчук, С.С.Жуковський. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2019. 235 с.

4. Татарчук Д. Д., Діденко Ю. В. Програмування мовами C та C++: навч. посіб. / Д.Д. Татарчук, Ю.В. Діденко. К.: , 2012, 112 с. Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25787/1/NP_PM_C_ta_C%2B%2B.pdf

Допоміжна

1. C++. Основи програмування. Теорія та практика : підручник / [О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін.] ; за ред.О.Г.Трофименко. – Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с. Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/1_538_66572861.pdf.

2. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Програмування мовою C++. Навчальний посібник. Львів Вид-во ЛДУ БЖД 2011, 292 с. Режим доступу: <http://xn--elajqk.kiev.ua/wp-content/uploads/2019/12/Griczyuk-C.pdf>.

3. Крєневич А.П., Обвінцев О.В. C у задачах і прикладах : навчальний посібник із дисципліни "Інформатика та програмування" / А.П.

Кренивч, О.В. Обвінцев. К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011, 208 с.

4. Трофименко О.Г. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019, 477 с.

9. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Інтернет-портал EOlymp. URL: <https://www.eolymp.com/uk/>.
2. Основи програмування CS50 2019. URL: https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+CS50+2019_T1/about
3. Програмування на С++ (1.10). Символьні послідовності (string). URL: <https://youtu.be/2fgBuIgXn6Q>
4. Програмування на С++ (1.6). Вказівники та масиви. URL: <https://youtu.be/КМО5G-P6Utw>

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА (ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА)

1. ОПИС ПРАКТИКИ

Рік підготовки	Семестр	Кількість тижнів	Загальна кількість годин/кредитів	Вид контролю
III	6	4	180/6	залік

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Мета: закріплення здобувачами вищої освіти теоретичних знань, отриманих в процесі вивчення професійно-орієнтованих дисциплін, формування навичок професійного застосування засвоєних методів роботи з інформаційними системами, набуття практичних вмінь з проектування, розробки та програмування WEB-орієнтованих інформаційних систем.

Завдання:

- ознайомлення з діяльністю бази практики та її підрозділів, що забезпечують інформатизацію та комп'ютеризацію;
- ознайомлення з мережним, серверним, комп'ютерним і програмним забезпеченням бази практики, з її інформаційними управляючими системами і технологіями;
- оволодіння практичними навичками щодо забезпечення функціонування інформаційних систем, комп'ютерної техніки бази практики;
- отримання навичок проектування інтерфейсів сучасних web-сайтів, удосконалення умінь та навичок верстки web-сайтів у відповідності до створеного макета;
- засвоєння основних підходів до написання сценарію за допомогою мови програмування PHP, а також бібліотек та фреймворків, створених на її основі;
- вивчення та засвоєння на практиці можливостей взаємодії PHP з базою даних MySQL, а також методів створення можливостей авторизації в сценаріях PHP;
- виконання індивідуального завдання з проектування і створення web-сайту;
- набути навичок самостійної професійної роботи в середовищі трудового колективу;
- збирання фактичного матеріалу, на основі якого буде виконуватися майбутня кваліфікаційна робота.

3. ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

1. Загальне ознайомлення з базою практики.

Ознайомитися з організаційною структурою бази практики.

Виявити основні виробничі підрозділи та підрозділи, що забезпечують їх інформатизацію.

Ознайомитися з напрямками виробничої діяльності, їх техніко-економічні показники.

Дати загальну оцінку перспектив розвитку бази практики та напрямів її інформатизації.

Ознайомитися з заходами техніки безпеки, протипожежної безпеки, охорони праці та захисту навколишнього середовища бази практики.

2. Робота в структурному підрозділі.

Дослідження об'єкта діяльності структурного підрозділу. Аналіз матеріальних та інформаційних потоків і їх взаємодії.

Вивчення процесів збирання, накопичення й оброблення даних у межах структурного підрозділу.

Аналіз інформаційних потреб користувачів підрозділу.

Детальне вивчення діючих або перспективних комп'ютерних інформаційних систем, а у разі їх відсутності – дослідження щодо доцільності їх розроблення і впровадження. При цьому вивчаються: основні положення, адміністративно-правова база, що визначає задачі, функції, структуру виробничо-економічної системи, всі типи документів та інструкцій, що циркулюють у системі. Проводяться бесіди з керівниками та фахівцями підрозділів.

3. Виконання завдань від бази практики.

Керівник від бази практики визначає завдання для виконання під час проходження практики. Завдання повинно стосуватися інформатизації структурних підрозділів підприємства, де проходить практика. Зокрема, завдання може стосуватися розробки або підтримки інформаційних систем підприємства, його сайту, наповнення бази даних інформаційної системи, вивчення програмного забезпечення і/або інформаційних технологій, що використовуються на підприємстві, розробки або розвитку аналітичних або статистичних підсистем інформаційних систем підприємства тощо.

4. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Теми власних проектів, пов'язаних із проектуванням та розробкою web-ресурсів здобувачі вищої освіти обирають самостійно та узгоджують із керівником практики. Над окремим проектом може працювати група здобувачів, але не більше як 3 студенти на один проект.

Кожен здобувач вищої освіти, працюючи в групі чи індивідуально, узгоджує та затверджує обсяг виконуваної ним роботи із керівником практики.

Здобувачі вищої освіти розміщують створений ними проект у спеціалізованому Git репозиторії (github.com або gitlab.com на їх вибір).

Загальні вимоги до проектів оголошуються на початку інформаційно-технологічної практики та перевіряється їх дотримання на останньому занятті під час захисту здобувачами вищої освіти своїх робіт.

Кожен здобувач вищої освіти заповнює звітну документацію, у якій вказується обсяг виконаної роботи (код програми, скріншоти, блок-схема

алгоритму, підбір даних тестування, реалізація скрипту для тестування, посилення на Git репозиторій тощо), відмітки про час виконання завдань тощо.

5. ВИМОГИ ДО ЗВІТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Звіт виконується державною мовою і має бути написаний на одній стороні стандартного аркуша формату А4 білого паперу (шрифт – Times New Roman, розмір – 14, міжрядковий інтервал – 1,5, абзацний відступ – 1,25 см., вирівнювання – по ширині аркуша) з полями:

- зверху, праворуч і знизу - 20 мм;
- ліворуч - 25 мм.

Складений здобувачем вищої освіти звіт повинен мати наскрізну нумерацію сторінок, проставлених у верхньому правому куті аркуша. Аркуші звіту повинні бути зшиті.

Звіт з навчальної (інформаційно-технологічної) практики має містити (Додаток А):

- відомості про здобувача вищої освіти (прізвище, ім'я, група);
- відомості про керівника практики (прізвище, ім'я, посада);
- опис кожного етапу виконання роботи, коди програм, результати роботи програм;
- висновки.

Крім того, має бути оформлений належним чином щоденник роботи практиканта (Додаток Б), який має містити:

- календарний графік проходження практики;
- робочі записи під час проходження практики;
- відгук і оцінка роботи здобувача вищої освіти на практиці від бази керівника бази практики;

Для захисту звіту про практику має бути підготовлена доповідь та презентація про результати роботи.

6. ФОРМИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

В процесі проведення навчальної практики (інформаційно-технологічної) застосовуються вхідний, поточний і підсумковий методи контролю знань у формі опитування здобувачів вищої освіти та результатів виконання і захисту звіту з навчальної практики (інформаційно-технологічної).

Звіт навчальної практики (інформаційно-технологічної) здається керівникові та захищається перед групою.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

№	Вид діяльності здобувача вищої освіти	Термін виконання	Кількість балів
1.	Виконання завдань практики	Протягом практики	20
2.	Виконання індивідуальних завдань	Протягом практики	30
3.	Оформлення звітної документації	Протягом практики	20

4.	Своєчасність подачі звітної документації	За три дні до захисту практики	5
5.	Захист практики	Згідно з розкладом	25
	Всього:		100

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про критерії та порядок оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка згідно з Європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою» https://zu.edu.ua/offic/ocinjuvannya_zvo.pdf.

Шкала оцінювання результатів навчальних практик здобувачів вищої освіти

Оцінка за університетською шкалою	100-бальна шкала оцінювання	Оцінка ECTS
<i>Зараховано</i>	90 – 100	A
	82 – 89	B
	74 – 81	C
	64 – 73	D
	60 – 63	E
<i>Незараховано</i>	35 – 59	FX
	0 – 34	F

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Мельник Р. Програмування веб-застосувань (фронт-енд та бек-енд). Львів, Львівська політехніка, 2018. 248 с.
2. Пасічник В. В., Пасічник О. В., Угрин Д. І. Веб-технології: підручник. Львів : Магнолія, 2013. Ч. 1. 335 с.
3. Duckett J. HTML and CSS: Design and Build Websites. Wiley, 2014. 512 p.
4. McGrath M. HTML, CSS & JavaScript in easy steps. In Easy Steps Limited, 2020. 480 p.
5. PHP. Notes for Professionals. URL: <https://books.goalkicker.com/PHPBook/PHPNotesForProfessionals.pdf>

Допоміжна

1. Кащеев Л. Б. Інформатика. Основи комп'ютерної графіки: навчальний посібник. Х.: Видавництво «Ранок», 2011. 160 с. URL: <https://bookland.com/download/r/rk/rk-ingr4643/sample.pdf>.
2. Rose J. AngularJS Programming: For Beginners, Learn Coding Fast! In 8 Hours eBooks & Books, 2020. 203 p.
3. Sinha S. Beginning Laravel. A beginner's guide to application development with Laravel 5.3. Howrah, West Bengal, India, 2017. 190 p.
4. Stefanov S. React: Up & Running: Building Web Applications. O'Reilly Media, 2016. 222p.
5. Wu N. Learning Laravel 5. Building Practical Applications. 2016. 290 p.

9. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. HTML 5.2 W3C Recommendation URL:
<https://www.w3.org/TR/2017/REC-html52-20171214/>.
2. Основи Web UI розробки URL:
https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:LITS+114+2022_T2/about.
3. Офіційна сторінка Codecademy URL: <https://www.codecademy.com/>
4. Офіційна сторінка Php. URL: <https://www.php.net/>
5. Офіційна сторінка W3C URL: <https://www.w3.org>.
6. Офіційна сторінки Laravel URL: <https://laravel.com/>
7. Уроки по HTML/CSS/JavaScript для початківців. URL:
<https://websunsea.github.io/>

ВИРОБНИЧА ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА

1. ОПИС ПРАКТИКИ

Рік підготовки	Семестр	Кількість тижнів	Загальна кількість годин/кредитів	Вид контролю
IV	8	6	270/9	залік

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Мета: поглиблення знань у виробничих умовах і застосування теоретичних знань, отриманих здобувачами вищої освіти у процесі навчання, набуття практичного досвіду на основі вивчення діяльності конкретної організації (ІТ-компанії) та здобуття ними навичок самостійної практичної діяльності з напрямку своєї майбутньої професії.

Завдання:

- вивчення структури та організації діяльності установ за місцем проходження практики;
- набуття досвіду в проведенні аналізу інформаційних систем ІТ-галузі та інших систем сучасного бізнесу як складової інтегрованої інформаційної системи з метою самостійного проектування автоматизованих інформаційних систем із використанням сучасних інформаційних технологій, розвинутих інструментальних засобів і CASE-засобів;
- підготовка майбутнього фахівця до самостійної трудової діяльності;
- розвиток та поглиблення вмінь та компетентностей з проектування та розроблення програмного забезпечення;
- збір, аналіз та узагальнення практичного матеріалу для кваліфікаційної роботи;
- набуття навичок з виявлення проблем в організації інформаційної системи підприємства, пошуку рішень щодо оптимізації її функціонування.

3. ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

Зміст діяльності здобувачів вищої освіти в ході виробничої технологічної практики повинен бути максимально наближений до реальної професійної діяльності та передбачає виконання певних видів робіт за такими **напрямами:**

1. Загальне ознайомлення з підприємством, установою організаціїю.

Для досягнення поставленої мети і завдань практика повинна охоплювати питання зі спеціальної підготовки зі спеціальності, підготовки з стандартизації, економіки, охорони праці та захисту навколишнього середовища.

Ознайомлення з підприємством, його установчими документами; коли і ким зареєстроване; місце розташування, поштова адреса; основні види продукції, що випускаються.

Організаційна структура підприємства, напрямки його діяльності. Органи управління. Наявна матеріально-технічна база комп'ютерної техніки, програмне забезпечення тощо.

Ознайомлення з посадовими інструкціями спеціалістів з комп'ютерно-інформаційних технологій.

2. Проектно-технологічна діяльність.

Виконання розробки алгоритмів програм, розробка технології розв'язування задачі на всіх етапах.

Визначення обсягів інформації, її структури, методів контролю, порядок обробки і збереження. Здійснення вибору мови програмування, засобів програмування, розробка програми.

Участь у проектуванні систем математичного забезпечення.

Складання простих схем технологічного процесу обробки інформації, алгоритмів розв'язання задач, робочих інструкцій та необхідних пояснень до них.

Розробка програмного забезпечення простих задач, налагодження і експериментальна перевірка окремих етапів робіт.

Розподіл програм для автоматизованого обладнання.

3. Експлуатаційно-технологічна діяльність.

Виконання роботи з підготовки програм для ПК і автоматизованого обладнання, проведення їх інсталяції та налагодження.

Визначення можливості виконання готових програмних засобів, внесення змін в розроблені програми, корегування їх в процесі супроводу.

Проведення супроводу впроваджених програм і програмних засобів.

Участь у створенні каталогів і карток стандартних програм.

Виконання підготовчих операцій, які пов'язані з проведенням обчислювального процесу; ведення спостереження за роботою машин.

Внесення необхідних змін і своєчасне корегування робочих програм комп'ютерних систем.

4. Виробничо-організаційна діяльність підприємства.

Надання методичної та практичної допомоги практикантам у процесі розв'язування задач комп'ютеризації.

4. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Під час практики студент повинен ознайомитись з проблемою створення та використання сучасних комп'ютерних систем, які використовуються в організації за місцем практики, ознайомитись з мовами програмування та пакетами програм, які використовуються, ознайомитися з інформаційними та Інтернет-технологіями.

Згідно отриманого індивідуального завдання студент повинен розробити комплект програмної документації до поставленого завдання. Індивідуальні завдання мають бути складені таким чином, щоб студент міг

проявити самостійність в вирішенні практичних завдань. Формулювання індивідуального завдання повинно мати спрямованість на вирішення конкретної задачі. Студент повинен вміти професійно зробити огляд необхідної наукової та технічної літератури в заданому напрямку, аналізувати та теоретично обґрунтовувати дані, отримані експериментально; після чого на основі отриманих результатів прийняти рішення щодо методів та засобів вирішення поставленої задачі, розробити відповідні алгоритми та програмну реалізацію.

Матеріали, отримані практикантом під час виконання індивідуального завдання, повинні в подальшому бути використані для підготовки наукових статей, тез доповідей на конференціях та написанні кваліфікаційної роботи.

5. ВИМОГИ ДО ЗВІТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Форми звітності здобувачів вищої освіти про практику:

- щоденник роботи практиканта (Додаток Б);
- звіт (Додаток В);
- доповідь та її презентація про результати роботи.

Звіт виконується державною мовою і має бути написаний на одній стороні стандартного аркуша формату А4 білого паперу (шрифт – Times New Roman, розмір – 14, міжрядковий інтервал – 1,5, абзацний відступ – 1,25 см., вирівнювання – по ширині аркуша) з полями:

- зверху, праворуч і знизу - 20 мм;
- ліворуч - 25 мм.

Складений здобувачем вищої освіти звіт повинен мати наскрізну нумерацію сторінок, проставлених у верхньому правому куті аркуша. Аркуші звіту повинні бути зшиті.

Звіт про виробничу технологічну практику складається на стандартних листах формату А4 (297x210мм) і повинен мати:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- опис підприємства – бази практики;
- опис завдань, виконаних під час проходження практики;
- висновки;
- перелік використаної літератури, нормативних актів;
- додатки (за необхідності).

6. ФОРМИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

В процесі проведення виробничої технологічної практики застосовуються вхідний, поточний і підсумковий методи контролю знань у формі опитування здобувачів вищої освіти та результатів виконання і захисту звіту з виробничої технологічної практики.

Під час практики студент зобов'язаний вести щоденник, в якому записувати дані про виконану ним роботу під час проходження практики. В розділі щоденника практики «Відгук і оцінка роботи здобувача вищої освіти

на практиці» керівник практики від підприємства, організації, установи обов'язково зазначає досягнення практиканта, позитивні моменти його діяльності та відмічає основні недоліки.

Захист практики відбувається прилюдно. Кожен практикант особисто звітує про виконану роботу, відповідає на запитання, поставлені членами комісії, демонструє підготовлений матеріал та висловлює побажання до практики та її організації.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

№	Вид діяльності здобувача вищої освіти	Термін виконання	Кількість балів
1.	Виконання завдань практики	Протягом практики	20
2.	Виконання індивідуальних завдань	Протягом практики	30
3.	Оформлення звітної документації	Протягом практики	20
4.	Своєчасність подачі звітної документації	За три дні до захисту практики	5
5.	Захист практики	Згідно з розкладом	25
	Всього:		100

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про критерії та порядок оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка згідно з Європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою» https://zu.edu.ua/offic/ocinjuvannya_zvo.pdf.

Шкала оцінювання результатів виробничих практик здобувачів вищої освіти

Оцінка за університетською шкалою	100-бальна шкала оцінювання	Оцінка ECTS
<i>Відмінно</i>	90 – 100	A
<i>Добре</i>	82 – 89	B
	74 – 81	C
<i>Задовільно</i>	64 – 73	D
	60 – 63	E
<i>Незадовільно</i>	35 – 59	FX
<i>Незадовільно</i>	0 – 34	F

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Бородкіна І., Бородкін Г. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. Центр навчальної літератури, 2018. 204 с.

2. Васильєв О. Програмування мовою Python. Навчальна книга – Богдан, 2019. 504 с.

3. Мельник Р. Програмування веб-застосувань (фронт-енд та бек-енд). Львів, Львівська політехніка, 2018. 248 с.
4. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. 434 с.
5. Буров Є.В., Митник М.М. Комп'ютерні мережі: Підручник. Львів: «Магнолія 2006», 2019. 204 с.

Допоміжна

1. Лозікова Г. М. Комп'ютерні мережі : навч. - метод. посіб. К. : ЦУЛ, 2004. 128 с.
2. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології. Навчальний посібник. Х.: ХНАМГ, 2010. 222 с.
3. Татарчук М.І. Корпоративні інформаційні системи: Навч.посібник. К.: КНЕУ, 2005. 291 с.
4. Томашевський В.М. Моделювання систем: Підручник. К.:Видавнича група ВНУ, 2005. 352 с.

9. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Manufacturing Simulation Software. URL: <https://www.anylogic.com/manufacturing/>
2. Офіційний сайт Programmr. URL: <http://www.programmr.com/>.
3. Офіційний сайт code.org. URL: <https://code.org/>.
4. HTML 5.2 W3C Recommendation URL: <https://www.w3.org/TR/2017/REC-html52-20171214/>.
5. Основи Web UI розробки URL: https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:LITS+114+2017_T4/about.
6. Офіційна сторінка Python. URL: <https://www.python.org/>
7. Офіційна сторінка Django. URL: <https://www.djangoproject.com/>

ДОДАТОК А

Житомирський державний університет імені Івана Франка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

ЗВІТ **про проходження навчальної практики з** **комп'ютерних технологій/** **(обчислювальної)/** **(інформаційно-технологічної)**

УЗГОДЖЕНО

керівник практики від кафедри
комп'ютерних наук та інформаційних
технологій

(посада, прізвище, ім'я)

«_____» _____ 202_ р.

ВИКОНАВЕЦЬ

студент (ка) _ - го курсу, ___ групи
першого (бакалаврського) рівня вищої
освіти

спеціальності 122 Комп'ютерні науки

(прізвище, ім'я)

«_____» _____ 202_ р.

м. Житомир, 202_ р.

1. ЗАВДАННЯ НА ПРАКТИКУ

- 1.
- 2.
- 3.
- ...

2. СТАДІЇ ТА ЕТАПИ РОЗРОБКИ

№ п/п	Етапи проходження практики	Дата проходження практики										
1.	Одержання завдання	X										
2.	Ознайомитись зі схемою проходження навчальної практики, завданнями та очікуваними результатами роботи.	X										
3.	...		X									
	Оформлення звіту										X	
	Захист практики											X

3. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

4. ВИСНОВКИ

ДОДАТОК Б

ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

_____ (вид і назва практики)

здобувача вищої освіти _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Факультет/
Навчально-науковий інститут _____

Кафедра _____

Рівень вищої освіти _____
(назва)

Спеціальність _____
(назва)

Предметна спеціальність _____
(назва)

Спеціалізація _____
(назва)

_____ курс, група _____

Здобувач вищої освіти _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

прибув на підприємство, організацію, установу

МП
підприємства, організації, установи „___” _____ 20__ року

(підпис) _____
(посада, ім'я ПРІЗВИЩЕ відповідальної особи)

Вибув з підприємства, організації, установи

МП
Підприємства, організації, установи “___” _____ 20__ року

(підпис) _____
(посада, ім'я ПРІЗВИЩЕ відповідальної особи)

ДОДАТОК В

Житомирський державний університет імені Івана Франка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

ЗВІТ про проходження виробничої технологічної практики

УЗГОДЖЕНО

керівник практики від кафедри
комп'ютерних наук та інформаційних
технологій

(посада, прізвище, ім'я)

«_____» _____ 202_ р.

ВИКОНАВЕЦЬ

студент (ка) _ - го курсу, ___ групи
першого (бакалаврського) рівня вищої
освіти
спеціальності 122 Комп'ютерні науки

(прізвище, ім'я)

«_____» _____ 202_ р.

м. Житомир, 202_ р.

ЗМІСТ

- 1. ВСТУП**
- 2. ОПИС БАЗИ ПРАКТИКИ**
- 3. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ**
- 4. ВИСНОВКИ**
- 5. ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ, НОРМАТИВНИХ АКТІВ**
- 6. ДОДАТКИ**