

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Кафедра комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Вченою радою ННІФТКН

голова Вченої ради

проф. **Олег АНГЕЛЬСЬКИЙ**

(звання)

(ім'я та прізвище)

(підпис)

НАСКРІЗНА ПРОГРАМА
ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

Галузь знань № 12 «Інформаційні технології»

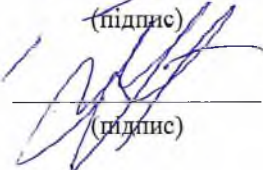
Спеціальність № 122 «Комп'ютерні науки»

Освітня програма «Інтелектуальний аналіз даних в комп'ютерних інформаційних системах»

м. Чернівці

2023 рік

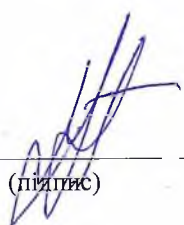
Наскрізню програму складено на підставі «Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 08.04.93р. № 93, «Положенням про проведення практики здобувачів вищої освіти Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича», затвердженого Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича та введеного в дію протоколом ректора №7 від 31.08.2020 року, освітньої програми «Інтелектуальний аналіз даних в комп'ютерних інформаційних системах», першого бакалаврського рівня освіти, спеціальності № 122 «Комп'ютерні науки».

Укладачі:	доц., канд. фіз.-мат. наук		Юрій ТОМКА
	(звання, науковий ступінь)	(підпис)	(ім'я та прізвище)
	доц., д-р. техн. наук		Дмитро УГРИН
	(звання, науковий ступінь)	(підпис)	(ім'я та прізвище)
	канд. фіз.-мат. наук		Віктор ІВАШКО
	(звання, науковий ступінь)	(підпис)	(ім'я та прізвище)

Програма ухвалена Вченою радою навчально-наукового Інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук від «29» серпня 2023 р. (протокол № 6).

Гарант ОП	доц., д-р. техн. наук		Дмитро УГРИН
	(звання, науковий ступінь)	(підпис)	(ім'я та прізвище)

Програма погоджена кафедрою комп'ютерних наук від «27» вересня 2023 р. (протокол № 3).

Завідувач кафедри	проф., д-р. фіз.-мат. наук		Юрій УШЕНКО
	(звання, науковий ступінь)	(підпис)	(ім'я та прізвище)

ВСТУП

Практика студентів є невід'ємною частиною і важливим етапом професійної підготовки студентів у вищому навчальному закладі. Вона покликана сформувати у студентів професійні вміння, навички прийняття самостійних рішень на конкретній роботі в реальних, виробничих умовах шляхом виконання обов'язків, властивих їх майбутньої професійної й організаційно-управлінської діяльності.

Метою практики є опанування студентами сучасних методів та технологій в галузі їх майбутньої професії. Поміж основних задач практики є формування професійних умінь і навичок на базі здобутих у вищому навчальному закладі знань, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в професійній діяльності.

Згідно навчального плану підготовки фахівців спеціальностей № 122 «Комп'ютерні науки» та освітньої програми «Інтелектуальний аналіз даних в комп'ютерних інформаційних системах» передбачені такі види практик:

№ п/п	Назва практики	Семестр	Обсяг практик	
			Кредитів ЄКТС	Годин
1	Обчислювальна	2 та 4	6	180
2	Проектно-технологічна	6	4	120
3	Переддипломна	8	4	120

1. ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ПРАКТИКА

Обчислювальна практика є частиною освітньо-професійної програми «Інтелектуальний аналіз даних в комп'ютерних інформаційних системах» першого рівня вищої освіти за спеціальністю №122 «Комп'ютерні науки» галузі знань №12 «Інформаційні технології». Забезпечує професійний розвиток бакалавра комп'ютерних наук та спрямована на закріплення та поглиблення теоретичних знань, отриманих майбутніми фахівцями під час навчання.

Програма практики складена у відповідності з положенням «Про проведення практики студентів вищої освіти Чернівецького національного університету Імені Юрія Федьковича» та на основі програм спеціальних курсів для закріплення теоретичних знань і здобуття практичних навичок роботи за фахом.

1.1. Мета та завдання практики

Мета обчислювальної практики полягає у підготовці спеціалістів із розробки консольних застосунків стандартними засобами Java та бібліотеки Gson; підготовка спеціалістів із розробки застосунків різного рівня складності (для ПК) з використанням платформи Microsoft.NET, мови програмування C# і технології доступу до даних ADO.NET + Dapper, формуванні у студентів навичок ведення самостійної дослідницької роботи, знайомстві студентів з методами та процедурами вирішення практичних завдань та закріпленні теоретичних знань, отриманих в університеті при вивченні освітніх компонент.

Завдання обчислювальної практики полягає у формуванні у студентів теоретично-практичного бази, щодо сучасних підходів та методів розробки застосунків різного рівня складності (для ПК) на платформі .NET в розрізі найбільш актуальних для ринку ентерпрайс архітектур та систем контролю версій.

1.2. Результати навчання

Програмні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК15. 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.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальнення, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

Програмні результати навчання:

ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв’язання задач в галузі комп’ютерних наук.

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

1.3. Зміст практики

1.3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Спеціальність	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
				Кредитів	Годин	Лекції	Практичні	Семінарські	Лабораторні	Самостійна робота	Індивідуальні заняття	
Денна	122	1-й	2-й	3	90	-	-	-	-	46	44	залік
Заочна	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Денна	122	2-й	4-й	3	90	-	-	-	-	44	46	залік
Заочна	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1.3.2. Структура та зміст практики

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	У томі числі					Усього	У томі числі				
		л.	пр.	лаб.	інд.	с.р.		л.	пр.	лаб.	інд.	с.р.
Змістовий модуль 1 (1-й курс). Основи розробки консольних додатків з використанням мови програмування та JSON												
Тема 1.1. Створення життєвого циклу консольної	6	-	-	-	2	4						

програми.												
Тема 1.2. Створення консольного інтерфейсу користувача (список команд та їх параметрів).	6	-	-	-	2	4						
Тема 1.3. Проектування структур даних відповідно до домену.	6	-	-	-	2	4						
Тема 1.4. Використання типів даних дати та часу.	6	-	-	-	2	4						
Тема 1.5. CRUD операції.	6	-	-	-	2	4						
Тема 1.6. Сортування списків даних за різними критеріями.	6	-	-	-	2	4						
Тема 1.7. Організація пошуку даних за різними критеріями.	6	-	-	-	2	4						
Тема 1.8. Підключення до проекту зовнішніх бібліотек на прикладі Gson.	6	-	-	-	2	4						
Тема 1.9. Ведення в JSON. Серіалізація і десеріалізація даних.	6	-	-	-	2	4						
Тема 1.10. Робота з файловою системою. Створення файлу, запис, зчитування.	6	-	-	-	2	4						
Тема 1.11. Імплементація консольного додатку.	30	-	-	-	26	4						
Разом за змістовим модулем 1	90	-	-	-	46	44						
Змістовий модуль 2 (2-й курс). Технології доступу до баз даних ADO.NET + Dapper. Основи розробки додатків з використанням WPF												

Тема 2.1. Введення в ADO.NET.	6	-	-	-	2	4						
Тема 2.2. Під'єднаний режим роботи ADO.NET.	6	-	-	-	2	4						
Тема 2.3. Використання MicroORM Dapper.	6	-	-	-	2	4						
Тема 2.4. Вступ у WPF. XAML.	6	-	-	-	2	4						
Тема 2.5. Елементи керування та компонування.	6	-	-	-	2	4						
Тема 2.6. DependencyObject та властивості залежностей.	6	-	-	-	2	4						
Тема 2.7. Модель подій у WPF.	6	-	-	-	2	4						
Тема 2.8. Команди.	6	-	-	-	2	4						
Тема 2.9. Стилі, теми та тригери.	6	-	-	-	2	4						
Тема 2.10. Робота із даними.	6	-	-	-	2	4						
Тема 2.11. Трансформації. Анімації.	6	-	-	-	2	4						
Тема 2.12. Патерн MVVM. Імплементація додатку.	24	-	-	-	22	2						
Разом за змістовим модулем 2	90	-	-	-	44	46						
Усього годин	180	-	-	-	90	90						

1.3.3. Індивідуальне завдання

Змістовий модуль 1 (1-й курс). Основи розробки консольних додатків з використанням мови програмування та JSON	
№	Назва теми
1	Створення життєвого циклу консольної програми.
2	Створення консольного інтерфейсу користувача(список команд та їх параметрів).

3	Проектування структур даних відповідно до домену.
4	Використання типів даних дати та часу.
5	CRUD операції.
6	Сортування списків даних за різними критеріями.
7	Організація пошуку даних по ключовим словам.
8	Підключення до проекту зовнішніх бібліотек на прикладі Gson.
9	Ведення в JSON. Серіалізація і де серіалізація даних.
10	Робота з файловою системою. Створення файлу, запис, зчитування.
11	Імплементация консольного додатку.
Змістовий модуль 2 (2-й курс). Технології доступу до баз даних ADO.NET + Dapper. Основи розробки додатків з використанням WPF	
№	Назва теми
1	Основи роботи із ADO.NET.
2	Під'єднаний режим роботи у ADO.NET.
3	Основи роботи із ADO.NET та MicroORM Dapper.
4	Вступ у WPF. XAML.
5	Елементи керування та компоновання.
6	Dependency Object та властивості залежностей.
7	Модель подій у WPF.
8	Команди.
9	Основи роботи із стилями, темами та тригерами
10	Робота із даними у WPF.
11	Трансформації, анімації у WPF.
12	Побудова додатку на основі паттерну MVVM.

1.3.4. Завдання для самостійної роботи

Змістовий модуль 1 (1-й курс). Основи розробки консольних додатків з використанням мови програмування та JSON	
№	Назва теми
1	Створення життєвого циклу консольної програми: використання вічних циклів для продовженого запуску в часі консольного додатка.
2	Створення консольного інтерфейсу користувача (список команд та їх параметрів): створення екземпляра класу Scanner та його використання для зчитування вводу користувача; ідентифікація команди та обробка не вірно введеної команди за допомогою оператора switch.
3	Проектування структур даних відповідно до домену: інкапсуляція полів за допомогою модифікатора доступу private; створення конструктора з усіма полями які описують домен; організація доступу до полів через відповідні get set методи.

4	Використання типів даних дати та часу: різні методи створення екземплярів класів <code>LocalDate</code> , <code>LocalTime</code> ; перетворення екземплярів класів <code>LocalDate</code> , <code>LocalTime</code> в <code>String</code> ; створення екземплярів класів <code>LocalDate</code> , <code>LocalTime</code> з <code>String</code> ; обробка виключених ситуацій у разі не правильного формату дати/часу при перетворенні з <code>String</code> у <code>LocalDate</code> , <code>LocalTime</code> .
5	CRUD операції: створення структури даних та її зберігання у список; зчитування структури даних зі списку; оновлення структури даних у список; видалення структури даних зі списку.
6	Сортування списків даних за різними критеріями: створення критерію сортування за допомогою імплементацій інтерфейсу <code>Comparator</code> ; сортування списків за допомогою <code>Collections.sort()</code> .
7	Організація пошуку даних по ключовим словам: ітерація по списку та перевірка елементів на співпадіння з ключовим словом; створення нового списку з результатом пошуку; використання класу <code>StringBuilder</code> для оформлення виводу в консоль.
8	Підключення до проекту зовнішніх бібліотек на прикладі <code>Gson</code> .
9	Ведення в <code>JSON</code> . Сериалізація і де серіалізація даних: використання метода <code>toJson</code> класу <code>Gson</code> для серіалізації даних; використання метода <code>fromJson</code> класу <code>Gson</code> для де серіалізації даних.
10	Робота з файловою системою. Створення файлу, запис, зчитування: використання <code>Files.writeString()</code> для створення файлу і запису інформації; використання <code>Files.readString()</code> для зчитування інформації.
11	Імплементація консольного додатку.
Змістовий модуль 2 (2-й курс). Технології доступу до баз даних ADO.NET + Dapper. Основи розробки додатків з використанням WPF	
№	Назва теми
1	Введення в ADO.NET. Історичний екскурс у технології доступу до даних: ODBC; DAO; LEDB; ADO. Порівняльний аналіз технологій доступу до даних. Порівняльний аналіз понять драйвер та провайдер. Простори ADO.NET: <code>System.Data</code> ; <code>System.Data.Common</code> ; <code>System.Data.OleDb</code> ; <code>System.Data.SqlClient</code> ; <code>System.Data.Sql</code> ; <code>System.Data.Odbc</code> ; <code>System.Data.OracleClient</code> ; інші простори. Моделі роботи ADO.NET: приєднаний режим; від'єднаний режим.
2	Під'єднаний режим роботи ADO.NET. Створення бази даних. Рядок підключення. Створення підключення. Пул підключень. Виконання команд та <code>SqlCommand</code> . Читання результатів запиту та <code>SqlDataReader</code> . Типізація результатів <code>SqlDataReader</code> . Отримання скалярних значень. Параметризація запитів. Вихідні параметри запитів. Робота з процедурами, що зберігаються. Вихідні параметри процедур, що зберігаються. Транзакції. Збереження та вилучення файлів з бази даних.
3	Використання MicroORM Dapper. Getting Started with Dapper. Dapper Database Providers. Dapper Querying. Querying Scalar Values. Querying. Single Row. Querying Multiple Rows. Querying Multiple Result. Querying Specific Columns. Executing Non-Query Command. Executing Reader. Executing Stored Procedures. Using Parameters. Using Relationships. Using Inheritance. Dapper Bulk Operations. Bulk Insert. Bulk Update. Bulk Delete. Bulk Merge.
4	Вступ у WPF. XAML. Введення в мову XAML. Файли відділеного коду. Складні властивості та конвертери типів. Простір імен з C# в XAML.

5	Елементи керування та компоновання. Підказки ToolTip і Popup. Контейнери GroupBox та Expander. ScrollView. Створення прокручування. Текстові елементи керування. Елементи керування списками: ListBox; ComboBox; ListView. Створення вкладок та TabControl: Меню; ToolBar; TreeView; DataGrid; ProgressBar та Slider. Робота із датами. Calendar та DatePicker. Робота із зображеннями. Image та InkCanvas. Введення в компоновання. Grid. GridSplitter. StackPanel. DockPanel. WrapPanel. Canvas. Властивості компоновання елементів.
6	DependencyObject та властивості залежностей. Вступ до Dependency Property. Прикріплені властивості/attached property. Створення властивостей залежностей.
7	Модель подій у WPF. Маршрутизація подій. Події клавіатури. Події миші та фокусу.
8	Команди. Основи команд. Створення нових команд.
9	Стилі, теми тригери. Стилі. Тригери. Теми.
10	Робота із даними. Прив'язка даних та контекст даних. Робота із колекціями даних. ObservableCollection. ItemTemplate та DataTemplate ItemsPanel. Встановлення панелі елементів. Віртуалізація Провайдери даних. ObjectDataProvider. XmlDataProvider. Ієрархічні дані та HierarchicalDataTemplate. Валідація даних.
11	Трансформації. Анімації. Основи анімацій. Анімація, розваги в XAML. Анімації з ключових кадрів. Анімація колії. Плавність анімації.
12	Патерн MVVM. Практичні аспекти.

1.4. Організація проведення практики

1.4.1. Функції керівника практики від кафедри

1. Детально ознайомити практикантів з програмою і завданнями практики і здійснювати методичне керівництво та допомогу практикантам під час проходження практики.
2. Ознайомити практикантів із системою звітності про практику та з вимогами до неї.
3. Проводити інструктаж практиканта щодо порядку проходження практики.
4. Проводити інструктаж практиканта з питань охорони праці та техніки безпеки та контролювати виконання практикантами трудової дисципліни.
5. Забезпечити практикантів робочими місцями та необхідними матеріалами відповідно з програмою та розкладом проходження практики.
6. Контролювати проходження практикантами практики та виконання індивідуального плану, подавати всебічну консультативну та методичну допомогу.

7. Контролювати стан проходження практики та відмічати виконання програми практики, індивідуальних планів, дотримання трудової дисципліни.

1.4.2. Обов'язки студента під час проектно-технологічної практики

До початку проходження обчислювальної практики студент повинен одержати від керівника практики зразки оформлення необхідних документів. Для успішної реалізації мети і завдань, передбачених планом практики, практикант повинен:

1. Суворо дотримуватись правил внутрішнього розпорядку установи, правил трудової дисципліни, техніки безпеки.
2. Разом з керівниками практики розробити індивідуальний графік проходження практики.
3. Дотримуватися обов'язкового порядку виконання програми практики, виконувати роботу у визначений термін.
4. У визначений термін подати керівнику практики звітні матеріали.
5. Систематично разом з керівником практики обговорювати хід виконання її програми.
6. Скласти звіт про результати проходження практики. За порушення правил внутрішнього розпорядку, правил трудової дисципліни та техніки безпеки практикант несе відповідальність перед адміністрацією ВНЗ, на базі якого проходить практика.

1.4.3. Структура звіту з практики

Структура і обсяг звіту визначено випускною кафедрою. Рекомендований обсяг матеріалу становить від 15 до 20 аркушів формату А4.

Структура звіту повинна містити такі основні складові частини:

- Титульний лист
- Зміст
- Основну частину (2-3 розділи)
- Висновки
- Список використаних джерел
- Додатки (за необхідності)

Титульний лист оформлюється згідно Додатку 1. Щоденник практики оформлюється згідно Додатку 2.

1.4.4. Підбиття підсумків практики

Після проходження обчислювальної практики студенти захищають звіти перед керівником практики від кафедри (залік). Звіт разом із заповненим щоденником практики подаються керівнику практики від кафедри, який звітує про підсумки проведення практики.

За результатами практики студентам виставляється диференційована оцінка, яка враховується разом з іншими оцінками, що характеризують успішність студента.

Результати складання заліків з практики заносяться в екзаменаційну відомість і проставляються в заліковій книжці.

Студент, який не виконав програму практики і отримав незадовільну оцінку на заліку, направляється на практику повторно під час канікул або відраховується з університету.

1.5. База проведення практики

Базою проведення переддипломної практики є Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича.

1.6. Методи навчання

Методи навчання: програмоване навчання, особистісно-орієнтований підхід (сприятливе освітнє середовище, мотивація до навчання, вибір змісту навчання, формування навичок самоконтролю, досягнення успіху в самореалізації тощо), інформаційні технології (електронне навчання в системі Moodle), самонавчання, проектне навчання та наукова робота (участь в конференціях, написання наукових публікацій). Використовується кредитно-трансферна система організації навчання.

1.7. Форми та методи оцінювання

Форми та методи оцінювання: оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами.

Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.

Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання в тому числі комп'ютерне тестування, лабораторні звіти, презентації, звітів з практик, заліки. Формою підсумкового контролю є залік.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Зараховано	A (90-100)	відмінно
	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незараховано	FX (35-49)	незадовільно з можливістю повторного складання
	F (1-34)	незадовільно з обов'язковим повторним курсом

Розподіл балів, які отримують студенти по темам (1-й курс)

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)											Кількість балів за залік	Сума
Змістовий модуль 1											30	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	50		
70												

Розподіл балів, які отримують студенти по темам (2-й курс)

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)											Кількість балів за залік	Сума
Змістовий модуль 2											30	100

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T9	T10	T11	T12		
2	4	4	2	2	2	2	2	2	4	42		
70												

1.8. Рекомендована література

Базова (основна)

1. ПОЛОЖЕННЯ про проведення практики здобувачів вищої освіти Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Чернівці: 2020.
2. Sierra K., Bates B., Gee T. Head First Java: A Brain-Friendly Guide, 3rd Edition. Sebastopol, California : O'Reilly Media, 2022. 752 p.
3. Price M. J.. C# 11 and .NET 7 – Modern Cross-Platform Development Fundamentals: Start building websites and services with ASP.NET Core 7, Blazor, and EF Core 7, 7th ed. Edition. Birmingham : Packt Publishing Limited. 2022. 818 p.
4. Price M. J.. Apps and Services with .NET 7: Build practical projects with Blazor, .NET MAUI, gRPC, GraphQL, and other enterprise technologies. Birmingham : Packt Publishing, 2022. 814 p.
5. Troelsen A., Japikse Ph. Pro C# 10 with .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming, 11st ed. Edition. New York : Apress, 2022. 1705 p.
6. Khang A. Professional WPF and C# Programming: Practical Software Development Using WPF and C# Independently published, 2019. 405 p.
7. Eckel B., Thinking in Java. Shell Mex House : Prentice Hall, 2006. 1150 p.

Допоміжна (додаткова)

1. Horstmann C. Fundamentals, Volume 1 (Oracle Press Java), 12th Edition. Austin : Oracle Press, 2021. 944 p.
2. Senthilvel G., Khan O. M. A., Qureshi H. A. Enterprise Application Architecture with .NET Core: An architectural journey into the Microsoft .NET open source platform, 1st Edition. Birmingham : Packt Publishing, 2017. 566 p.
3. Martin R. Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design, 1st Edition. London : Pearson, 2017. 432 p.

4. Xu J. Practical C# and WPF for Financial Markets: Advanced C#, WPF, and MVVM Programming for Quant Developers/Analysts and Individual Traders. Ji-Hai Xu, 2016. 618 p.
5. Pagani M., Plogas M. Modernizing Your Windows Applications with the Windows App SDK and WinUI: Expand your desktop apps to support new features and deliver an integrated Windows 11 experience. Birmingham : Packt Publishing, 2022. 514 p.

1.9. Інформаційні ресурси

1. Java language, collections, exceptions handing and JSON tutorials. URL: <https://jenkov.com/tutorials/java/index.html> (дата звернення: 11.08.2023).
2. Google/gson: Gson User Guide. URL: <https://github.com/google/gson/blob/master/UserGuide.md> (дата звернення: 11.08.2023).
3. Windows Presentation Foundation documentation. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/wpf/?view=netdesktop-6.0> (дата звернення: 11.08.2023).
4. The complete WPF tutorial. URL: <https://wpf-tutorial.com/> (дата звернення: 11.08.2023).
5. WPF Tutorial. URL: <https://www.tutorialspoint.com/wpf/index.htm> (дата звернення: 11.08.2023).
6. WPF Tutorial. URL: <https://www.javatpoint.com/wpf> (дата звернення: 11.08.2023).
7. SingletonSean: WPF Tutorials. URL: <https://github.com/SingletonSean/wpf-tutorials> (дата звернення: 11.08.2023).

2. ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА

Практика студентів на виробничій базі підприємств ІТ-профілю України є невід'ємною частиною навчального плану підготовки фахівців з напрямку підготовки «Комп'ютерні науки».

Сучасні комп'ютерні науки характеризуються високим рівнем автоматизації і комп'ютеризації всіх операцій, а саме налагодження і управління виробничо-технологічним процесом, контроль параметрів робочих режимів тощо.

Сучасні технології організації ІТ-галузі базуються на уніфікації, стандартизації виробничих процесів на основі сучасних обґрунтованих підходів для забезпечення функціонування всіх ланок сучасного виробництва, логістиці його матеріального забезпечення.

На підставі аналізу механізмів сучасного матеріально-технічного забезпечення, зміст практики її майбутніх фахівців полягає у освоєнні і розумінні наукових основ функціонування всіх виробничих ланок сучасного виробництва на основі останніх досягнень науково-технічного прогресу технології та техніки.

2.1. Мета та завдання практики

Метою проектно-технологічної практики полягає у вивченні виробничої діяльності підприємства-базиса практики, технології процесів в області програмування та створенні програмного забезпечення, закріплення навичок та знань, набутих на практичних та теоретичних заняттях, набуття досвіду роботи у колективі, ознайомлення з діяльністю ІТ-компанії в ринкових умовах.

Завдання проектно-технологічної практики полягає у вивченні організаційної структури підприємства; вивченні технологічних процесів, що проводяться у підрозділах підприємства; ознайомлення зі змістом наукової організації та умовами праці інженера-програміста у структурних підрозділах підприємства; вивченні питань техніки безпеки та охорони праці на робочих місцях; набутті навичок організаційної та виховної діяльності у колективі; ознайомленні з діяльністю служби маркетингу підприємства.

2.2. Результати навчання

Програмні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальнення, об'єктно-

орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови і практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

Програмні результати навчання:

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

ПР19.1. Застосовувати сучасні технології автоматизації аналізу, проектування та розробки складних розподілених/хмарних об'єктів та систем на різних етапах їх життєвого циклу моделей машинного навчання та розробки програмного забезпечення.

2.3. Зміст практики

Проектно-технологічна практика проводиться як правило в індивідуальному порядку, тому для кожного студента визначається керівник практики, який і формує індивідуальне завдання.

Проектно-технологічна практика складається з наступних етапів:

1. Вивчення структури підприємства, лабораторії, кафедри, організації в них виробничої і науково – пошукової діяльності.
2. Вивчення кола виробничих, науково–дослідних завдань, над вирішенням яких працює підрозділ.
3. Вивчення суті індивідуального завдання, поставленого керівником, визначення його місця і значущості в загальній структурі завдань, над розв’язанням яких працює підрозділ.
4. Інформаційне забезпечення завдання: робота над відповідною науково–технічною літературою, керівними нормативними документами, їх аналіз.
5. Використання комп’ютерної системи Internet.
6. Отримання конкретних результатів з розробки індивідуального завдання (дослідження, графіки, таблиці, креслення, розрахунки, моделювання, програми для ЕОМ) та їх аналіз.
7. Оцінка отриманих результатів з точки зору їх впровадження у виробництво.

2.4. Організація проведення практики

2.4.1. Функції керівника практики від кафедри

1. Детально ознайомити практикантів з програмою і завданнями практики і здійснювати методичне керівництво та допомогу практикантам під час підготовчого етапу.
2. Ознайомити практикантів із системою звітності про практику та з вимогами до неї.
3. Проводити інструктаж практиканта щодо порядку проходження практики.
4. Проводити інструктаж практиканта з питань охорони праці та техніки безпеки та контролювати виконання практикантами трудової дисципліни.

5. Забезпечити практикантів робочими місцями та необхідними матеріалами відповідно з програмою та розкладом проходження практики.
6. Контролювати проходження практикантами практики та виконання індивідуального плану, подавати всебічну консультативну та методичну допомогу.
7. Контролювати стан проходження практики та відмічати виконання програми практики, індивідуальних планів, дотримання трудової дисципліни.

2.4.2. Обов'язки студента під час проектно-технологічної практики

До початку проходження проектно-технологічної практики студент повинен одержати від керівника практики зразки оформлення необхідних документів. Для успішної реалізації мети і завдань, передбачених планом практики, практикант повинен:

1. Суворо дотримуватись правил внутрішнього розпорядку установи, правил трудової дисципліни, техніки безпеки.
2. Разом з керівниками практики розробити індивідуальний графік проходження практики.
3. Дотримуватися обов'язкового порядку виконання програми практики, виконувати роботу у визначений термін.
4. У визначений термін подати керівнику практики звітні матеріали.
5. Систематично разом з керівником практики обговорювати хід виконання її програми.
6. Скласти звіт про результати проходження практики. За порушення правил внутрішнього розпорядку, правил трудової дисципліни та техніки безпеки практикант несе відповідальність перед адміністрацією ВНЗ, на базі якого проходить практика.

2.4.3. Календарний план практики

№	Найменування робіт	№ тижня	Примітки
1	Установчі збори.	1	
2	Інструктаж по місцю проведення практики.	1	
3	Ознайомлення з структурою підприємства, підрозділу.	1	
4	Теоретичне ознайомлення та збір інформації по темі випускної кваліфікаційної роботи.	2	
5	Отримання та оцінка конкретних результатів з розробки індивідуального завдання (дослідження, графіки, таблиці, креслення, розрахунки, моделювання, програми для ПК) та їх аналіз.	3	
6	Підготовка звіту про виконання переддипломної практики.	4	
7	Захист звіту, залік.	4	

2.4.4. Структура звіту з практики

Структура і обсяг звіту визначено випускною кафедрою. Рекомендований обсяг матеріалу становить від 25 до 30 аркушів формату А4.

Структура звіту повинна містити такі основні складові частини:

- Титульний лист
- Зміст
- Основну частину (2-3 розділи)
- Висновки
- Список використаних джерел
- Додатки (за необхідності)

Титульний лист оформлюється згідно Додатку 1. Щоденник практики оформлюється згідно Додатку 2.

2.4.5. Підбиття підсумків практики

Після проходження проектно-технологічної практики студенти захищають звіти перед груповими керівниками практики (залік). Звіт разом із заповненим щоденником практики подаються керівнику практики від кафедри, який звітує про підсумки проведення практики.

За результатами практики студентам виставляється диференційована оцінка, яка враховується разом з іншими оцінками, що характеризують успішність студента.

Результати складання заліків з практики заносяться в екзаменаційну відомість і проставляються в заліковій книжці.

Студент, який не виконав програму практики і отримав незадовільну оцінку на заліку, направляється на практику повторно під час канікул або відраховується з університету.

2.5. База проведення практики

№ п/п	Назва бази практики (повна назва підприємства, установи, організації)	Номер договору, дата заключення	Термін дії	Адреса
1	SoftServe	Червень-липень 2023 р.	2023 р.	м. Чернівці, вул. Головна вулиця, 246.
2	Agiliway	Червень-липень 2023 р.	2023 р.	м. Чернівці, вул. Головна вулиця, 243.
3	Datawiz	Червень-липень 2023 р.	2023 р.	м. Чернівці, вул. Герцена, 2.
4	Юкон-Софтваре	Червень-липень 2023 р.	2023 р.	м. Чернівці, завулок (тупик) Богдана Хмельницького, 3а.
5	SharpMinds	Червень-липень 2023 р.	2023 р.	м. Чернівці, вул. Сімовича, 21.
6	PSV «GameStudio»	Червень-липень 2023 р.	2023 р.	м. Чернівці, вул. Ясська, 1.
7	ELogic Commerce	Червень-липень 2023 р.	2023 р.	м. Чернівці, вул. Університетська, 15.
8	Sapient Pro	Червень-липень 2023 р.	2023 р.	м. Чернівці, вул. Прутська, 4.

9	Чернівецький Іткластер «Cluster bit»	Червень-липень 2023 р.	2023 р.	м. Чернівці, проспект Незалежності, 129.
10	ТОВ «СОЛВД УКРАЇНА»	Червень-липень 2023 р.	2023 р.	м. Чернівці, вул. Комарова, 15, офіс 501.
11	ТОВ «СагаСофт»	Червень-липень 2023 р.	2023 р.	м. Чернівці, вул. Сімферопольська, 8.
12	ТОВ «Шарпмайндз Юей»	Червень-липень 2023 р.	2023 р.	м. Чернівці, вул. Сімовича Василя, 21.

2.6. Методи навчання

Методи навчання: програмоване навчання, особистісно-орієнтований підхід (сприятливе освітнє середовище, мотивація до навчання, вибір змісту навчання, формування навичок самоконтролю, досягнення успіху в самореалізації тощо), інформаційні технології (електронне навчання в системі Moodle), самонавчання, проектне навчання та наукова робота (участь в конференціях, написання наукових публікацій). Використовується кредитно-трансферна система організації навчання.

2.7. Форми та методи оцінювання

Форми та методи оцінювання: оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами.

Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.

Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання в тому числі комп'ютерне тестування, лабораторні звіти, презентації, звітів з практик, заліки. Формою підсумкового контролю є залік.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Зараховано	A (90-100)	відмінно
	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незараховано	FX (35-49)	незадовільно з можливістю повторного складання
	F (1-34)	незадовільно з обов'язковим повторним курсом

Система нарахування рейтингових балів

№	Зміст виконаної роботи студентом за час проектно-технологічної практики	Бали
1	Виконання пакету теоретично-дослідницьких завдань по темі ІНДЗ	20
2	Виконання індивідуального завдання (включно з кодовою імплементацією в додатку)	20
3	Оформлений згідно вимог звіт з практики	10
4	Доповідь при захисті звіту	30
5	Презентація результатів практики	20
6	Всього за практику	100

2.8. Рекомендована література

Базова (основна)

- ПОЛОЖЕННЯ про проведення практики здобувачів вищої освіти Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Чернівці: 2020.
- Талах М. В., Дворжак В. В. Інтелектуальний аналіз даних. Частина 1. Чернівці : Технодрук, 2022. 367 с.
- Карпенко М. Ю. Манакова Н. О., Гавриленко І. О. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посіб. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 93 с.
- ДСТУ 8302:2015 Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила

складання. [Чинний від 04-03-2016]. ДП «УкрНДНЦ» : Київ, 2016 16. (Інформація та документація).

5. Пономаренко В. С., Пушкар О. І., Журавльова І. В., Мінухін С. В. Проектування інформаційних систем : посібник / за ред. В. С. Пономаренка. Київ : Видавничий цент «Академія», 2002. 488 с.
6. ДСТУ 3008-95 Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. [Чинний від 1995]. Вид. офіц. Київ. 1995. 43 с. (Державний стандарт України).

Допоміжна (додаткова)

1. Талах М. В., Ушенко Ю. О., Олар Д. В. Виконання та оформлення дипломних робіт за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти: 12 галузь – інформаційні технології : навч.-метод. посіб. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т, 2022. 81 с.
2. Коцовський В. М. Технологія програмування та створення програмних продуктів : метод. посіб. Ужгород : Видавництво УжНУ "Говерла", 2016. 83 с.
3. Бонч-Бруєвич Г. Ф., Носенко Т. І. Організація та обробка електронної інформації : навч. посіб. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2013. 108 с.
4. Кириленко О. П., Письменний В. В. Основи наукових досліджень у схемах і таблицях : навч. посіб. Тернопіль : ТНЕУ, 2013. 228 с.

3. ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

Переддипломна практика, як обов'язковий компонент освітньої програми є завершальним етапом навчання і проводиться після засвоєння і здобуття всіх необхідних компетентностей для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та є невід'ємною частиною навчального плану підготовки фахівців зі спеціальності «Комп'ютерні науки». На цій практиці студент здійснює пошук та впорядкування інформації по темі випускної кваліфікаційної роботи, створює теоретичну та експериментальну базу, виконує індивідуальні завдання на виробничій базі підприємств ІТ-профілю України для якісного засвоєння отриманих компетентностей і виконання випускної роботи та її захисту.

Від кафедри призначається керівник переддипломної практики. Він або вона відповідає за організацію та проведення практики студента і має відповідне навантаження за керівництво переддипломною практикою.

Згідно з положенням про проведення практики студентів у вищих учбових закладах України, затвердженим наказом Міністерства освіти України від 8 квітня 1993 року № 93 і зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 30 квітня 1993 року за № 35 і «Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича», затвердженого Вченою радою ЧНУ, протокол №7 від 31.08.2020 р., передбачено проходження практики студентами на підприємствах, організаціях та установах різних галузей, основні вимоги, до якої відображаються в програмі практики.

3.1. Мета та завдання практики

Мета переддипломної практики полягає у підготовці студента до виконання випускної кваліфікаційної роботи та формуванні вмінь і надбання практичних навичок самостійного виконання професійних завдань.

Завдання переддипломної практики полягає у виконанні на базі підприємств ІТ-профілю та ІТ-підрозділів підприємств України під керівництвом керівника від кафедри різних видів робіт, пов'язаних з реальною професійною діяльністю та імплементації отриманих компетентностей і

програмних результатів в випускн кваліфікаційну роботу. Крім цього, завдання переддипломної практики включають поглиблене вивчення теми випускної роботи, збір матеріалів, їх апробацію та впровадження в випускн кваліфікаційну роботу.

3.2. Результати навчання

Програмні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови і практичного застосування функціональних моделей

організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

Програмні результати навчання:

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно– та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

ПР18.1. Аналізувати, проектувати та розробляти системи обробки даних, що слугуватимуть основою для реалізації інтелектуальних систем обробки інформації, включаючи програмування веб-орієнтованих систем штучного інтелекту та машинного навчання в галузі природничих, соціально-економічних та наук про життя.

ПР21.1. Здійснювати проектування та реалізацію моделей машинного навчання та їх конвеєрів і потоків даних, обираючи ефективні методи навчання та оптимізації їх структури на основі комплексної оцінки моделей і їх поєднань при розв'язанні практичних задач обробки структурованої та неструктурованої інформації.

3.3. Зміст практики

3.3.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	4	2	4	120	1	-	-	-	-	-	120	залік

Переддипломна практика проводиться як правило в індивідуальному порядку, тому завдання на переддипломну практику формують керівник практики з допомогою керівника дипломної роботи.

Переддипломна практика складається з наступних етапів:

- вивчення структури підприємства, лабораторії, кафедри, організації в них виробничої і науково – пошукової діяльності;
- вивчення кола виробничих, науково-дослідних завдань, над вирішенням яких працює підрозділ;
- вивчення суті індивідуального завдання, поставленого керівником, визначення його місця і значимості в загальній структурі завдань, над розв’язанням яких працює підрозділ;
- інформаційне забезпечення завдання: робота над відповідною науково – технічною літературою, керівними нормативними документами, їх аналіз; використання комп’ютерної системи Internet.
- отримання конкретних результатів з розробки індивідуального завдання (дослідження, графіки, таблиці, креслення, розрахунки, моделювання, програми для ЕОМ) та їх аналіз;
- оцінка отриманих результатів з точки зору їх впровадження у виробництво, написання наукової публікації (за потребою) і можливості їх використання в подальшому при виконанні випускної кваліфікаційної роботи;
- вибір і обґрунтування теми випускної кваліфікаційної роботи;

- збір матеріалів, їх апробацію та підготовку до написання випускної роботи;
- захист результатів практики.

3.4. Організація проведення практики

3.4.1. Функції керівника практики від кафедри

Загальне керівництво переддипломною практикою здійснює керівник практики від кафедри.

Для керівництва окремими групами студентів, які проходять практику на конкретному підприємстві, можуть бути призначені викладачі кафедри (групові керівники).

Керівник практики від кафедри зобов'язаний:

- детально ознайомити практикантів з програмою та завданнями практики і здійснювати методичне керівництво та допомогу практикантам під час підготовчого етапу.
- ознайомити практикантів із системою звітності про практику та з вимогами до неї.
- визначити підприємства для проходження виробничої практики та за необхідності укласти з ними договори;
- разом з груповими керівниками розподілити студентів-практикантів за базами практики;
- проведення разом з груповими керівниками інструктивних зборів студентів перед початком практики та звітні збори після проведення практики;
- проводити інструктаж практиканта щодо порядку проходження практики;
- проводити інструктаж практиканта з питань охорони праці та техніки безпеки та контролювати виконання практикантами трудової дисципліни;
- забезпечити практикантів робочими місцями та необхідними матеріалами відповідно з програмою та розкладом проходження практики;

- контролювати проходження практикантами практики та виконання індивідуального плану, подавати всебічну консультативну та методичну допомогу;
- контролювати стан проходження практики та відмічати виконання програми практики, індивідуальних планів, дотримання трудової дисципліни;
- організувати захист результатів практики і управляти захистом;
- виконувати всі обов'язки або затверджувати результати роботи групового керівника практики;
- звітувати про підсумки проведення практики.

3.4.2. Обов'язки групового керівника під час переддипломної практики

Групові керівники практики зобов'язані:

- підтримувати постійні зв'язки з керівниками практики від підприємств;
- проводити в разі необхідності групові збори студентів в університеті або на місцях проходження практики;
- разом з керівниками від підприємств усувати виявлені недоліки в організації або проведенні практики;
- затверджувати щоденники практик та звіти студентів;
- після закінчення практики скласти відгук і оцінити роботу студента під час практики, а також виставити оцінки у залікову відомість.

3.4.3. Обов'язки керівника практики від бази практики

Керівники практики від бази практики зобов'язані:

- зробити відмітку у відрядженні студента про його прибуття на підприємство;
- провести інструктаж з техніки безпеки;
- ознайомити студента з робочим місцем і правилами експлуатації устаткування;
- уточнити план проходження практики;

- не рідше як раз на тиждень перевіряти щоденник практики студента, у разі необхідності робити письмові зауваження та за необхідності надавати додаткові завдання, щотижня підписувати записи, які студент зробив у щоденнику практики.

3.4.4. Обов'язки студента під час переддипломної практики

До відбуття на практику студент повинен:

- пройти інструктаж керівника практики від кафедри;
- отримати оформлений щоденник практики з посвідченням про відрядження та примірником календарного графіка проходження практики.

Прибувши на підприємство, студент повинен:

- надати керівнику від підприємства щоденник практики;
- пройти інструктаж з техніки безпеки;
- ознайомитися з робочим місцем і правилами експлуатації устаткування;
- уточнити план проходження практики з керівником від підприємства.

Під час проходження практики студент зобов'язаний:

- дотримуватися правил трудового розпорядку підприємства, на якому проводиться практика;
- виконувати розпорядження керівника практики від підприємства, а також настанови керівника практики від кафедри та групового керівника;
- щодня стисло записувати в щоденник практики все зроблене за день;
- не рідше як раз на тиждень надавати щоденник практики на перегляд керівнику практики від підприємства.

Після закінчення практики студент повинен подати керівнику практики від кафедри:

- оформлений відповідно до всіх вимог щоденник практики;
- звіт, підписаний груповим керівником;
- ксерокопії матеріалів з баз практики (за необхідності);
- захистити результати практики перед керівником практики від фахової кафедри та ЕК.

3.4.5. Календарний план практики

№	Найменування робіт	№ тижня	Примітки
1	Установчі збори.	1	
2	Інструктаж по місцю проведення практики.	1	
3	Ознайомлення з структурою підприємства, підрозділу.	1	
4	Теоретичне ознайомлення та збір інформації по темі випускної кваліфікаційної роботи.	1-2	
5	Отримання та оцінка конкретних результатів з розробки індивідуального завдання (дослідження, графіки, таблиці, креслення, розрахунки, моделювання, програми для ПК) та їх аналіз.	3-4	
6	Підготовка звіту про виконання переддипломної практики.	4	
7	Захист звіту, залік.	4	

3.4.6. Структура звіту з практики

Структура і обсяг звіту визначено випускною кафедрою. Рекомендований обсяг матеріалу становить від 25 до 30 аркушів формату А4.

Структура звіту повинна містити такі основні складові частини:

- Титульний лист
- Анотація
- Зміст

- Вступ (актуальність та постановка задач);
- Змістовну частину (2-3 розділи)
- Висновки
- Список використаних джерел
- Додатки (з кодовою імплементацією індивідуального завдання, якщо це необхідно).

Титульний лист оформлюється згідно Додатку 1. Щоденник практики оформлюється згідно Додатку 2.

3.4.7. Підбиття підсумків практики

По закінченню практики проводиться підсумкова конференція, до якої студенти готують доповідь та презентацію із результатами виконаних завдань для захисту перед ЕК. Звіт разом із заповненим щоденником практики подаються керівнику практики від кафедри, який звітує про підсумки проведення практики.

За результатами практики студентам виставляється диференційована оцінка, яка враховується разом з іншими оцінками, що характеризують успішність студента.

Результати складання заліків з практики заносяться в екзаменаційну відомість і проставляються в заліковій книжці.

Студент, який не виконав програму практики і отримав незадовільну оцінку на заліку відраховується з університету.

3.5. База проведення практики

Базами проведення переддипломної практики є установи, підприємства, організації ІТ-профілю різних форм власності та підпорядкованості та ІТ підрозділи установ, підприємств, організацій різних форм власності та підпорядкованості різних галузей України.

У зв'язку з економічними та структурними змінами, впровадженням ринкових відносин, що відбулися в нашій країні за останні роки, змінилися умови проходження практики, відповідно змінилися вимоги до завдань практики. Згідно робочого навчального плану переддипломна практика проводиться для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» в останньому навчальному семестрі протягом чотирьох тижнів на підприємствах ІТ-профілю м. Чернівці, Чернівецької області та України – компанія «Софт-серв», компанія «АМС Bridge», «КП "САГА"», ТОВ «Датавіз Україна», ТОВ "Профічі", ТОВ «Едванст Софтвар Девелопмент», ТОВ «Юкон-Софтваре», МПП «Пром Софт» та інші.

№ з/п	Назва бази практики (повна назва підприємства, установи, організації)	Адреса місцезнаходження
1	SoftServe	м. Чернівці, вул. Головна вулиця, 246.
2	Agiliway	м. Чернівці, вул. Головна вулиця, 243.
3	Datawiz	м. Чернівці, вул. Герцена, 2.
4	Юкон-Софтваре	м. Чернівці, завулок (тупик) Богдана Хмельницького, 3а.
5	SharpMinds	м. Чернівці, вул. Сімовича, 21.
6	PSV "GameStudio"	м. Чернівці, вул. Ясська, 1.
7	ELogic Commerce	м. Чернівці, вул. Університетська, 15.
8	Sapient Pro	м. Чернівці, вул. Прутська, 4.
9	Чернівецький ІТ-кластер «Cluster bit»	м. Чернівці, проспект Незалежності, 129.
10	ТОВ "СОЛВД УКРАЇНА"	м. Чернівці, вул. Комарова, 15, офіс 501.
11	ТОВ "СагаСофт"	м. Чернівці, вул. Сімферопольська, 8.
12	ТОВ 'Шарпмайндрз Юей'	м. Чернівці, вул. Сімовича Василя, 21.

Вказані бази практики є основними роботодавцями для випускників кафедри вказаної вище спеціальності у м. Чернівці.

3.6. Методи навчання

Методи навчання: програмоване навчання, особистісно-орієнтований підхід (сприятливе освітнє середовище, мотивація до навчання, вибір змісту навчання, формування навичок самоконтролю, досягнення успіху в самореалізації тощо), інформаційні технології (електронне навчання в системі Moodle), самонавчання, проектне навчання та наукова робота (участь в конференціях, написання наукових публікацій). Використовується кредитно-трансферна система організації навчання.

3.7. Система контролю та оцінювання

Форми та методи оцінювання: оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.

Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання в тому числі комп'ютерне тестування, лабораторні звіти, презентації, звітів з практик, заліки. Формою підсумкового контролю є залік.

Контроль та оцінювання результатів навчання здійснюється згідно Положення про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (https://www.chnu.edu.ua/media/geupxdun/polozhennia-pro-kontrol-i-systemu-otsiniuvannia_2020.pdf) та «Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича», затвердженого Вченою радою ЧНУ, протокол №7 від 31.08.2020 р. (<https://www.chnu.edu.ua/media/crlm2vzg/polozhennia-pro-provedennia-praktyky.pdf>).

Згідно з навчальним планом семестровий контроль переддипломної практики відбувається у формі диференційованого заліку.

Оцінювання пропущених контрольних заходів. Кожен студент має право відпрацювати пропущені з поважної причини (лікарняний, мобільність тощо) заняття за рахунок самостійної роботи.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів оцінювання. Студент може підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами Положенням про апеляцію на результати підсумкового семестрового контролю знань студентів Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (<https://www.chnu.edu.ua/media/h0fn0fgh/polozhennia-pro-apeliatsiiu.pdf>).

Академічна доброчесність. Політика та принципи академічної доброчесності визначені Етичним кодексом Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (<https://www.chnu.edu.ua/media/xe1lulcg/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>).

Інклюзивне навчання. Засвоєння знань та умінь в ході вивчення дисципліни може бути доступним для більшості осіб з особливими освітніми потребами, окрім здобувачів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

Навчання іноземною мовою. У ході виконання завдань студентам може бути рекомендовано звернутися до англomовних джерел.

3.7.1. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Підсумковий контроль – залік, під час якого відбувається захист практики у формі підсумкової конференції.

Підсумковий контроль здійснюється комісією, яку призначає завідувач кафедри. До складу комісії входять керівники практики від кафедри, керівники практики від баз практики (за можливістю), викладачі кафедри, які викладали

студентам дисципліни професійної підготовки. Комісія може заслуховувати звіт про проходження практики здобувачів вищої освіти на базах практики в останні дні її проходження, або на кафедрі протягом перших п'яти днів після її завершення. Результати підсумкового контролю заносяться у відомість обліку успішності, залікову книжку здобувача вищої освіти.

Максимальна кількість балів на заліку за шкалою ВНЗ становить 100 балів.

Оцінка складається із кількості балів, що нараховуються за ознайомлення із завданнями та змістом практики, ознайомлення із порядком ведення щоденника та оформлення програм, виконання індивідуального завдання, якість оформлення звіту та захист звіту на заліку.

Специфіка переддипломної практики (практика проходить в останній семестр перед атестацією) не дає можливості повторного проходження. Практикант, який не виконав програму практики, відраховується з університету.

При виставленні остаточної оцінки за переддипломну практику члени ЕК повинні обов'язково враховувати такі моменти:

- 1) відповідність змісту звіту з переддипломної практики вимогам до його написання;
- 2) відгук керівника практики від університету та керівника практики від бази практики;
- 3) виконання індивідуального завдання;
- 3) презентація результатів практики (оцінюється на етапі заліку);
- 4) доповіді при захисті звіту з переддипломної практики його автором перед членами ЕК (оцінюється на етапі заліку).

Підсумкова оцінка формується шляхом сумування набраних балів, що наведені у таблиці:

Система нарахування рейтингових балів:

<i>Зміст виконаної роботи студентом за час переддипломної практики</i>	Бали
Виконання пакету теоретико-дослідницьких завдань по темі ІНДЗ	30
Виконання індивідуального завдання (включно з кодовою	40

імплементациєю додатку)	
Оформлений згідно вимог звіту та щоденнику з практики	10
Доповідь при захисті звіту	10
Презентація результатів практики	10
Всього за роботу	100

Шкала оцінювання результатів навчальних досягнень при вивченні дисципліни.

Кількість балів за 100 бальною шкалою (max- 100 балів)	Підсумкова оцінка за національною шкалою (max- 5 балів)	Підсумкова оцінка за шкалою ECTS
90-100	5 (відмінно)	A
80-89	4 (добре)	B
70-79	4 (добре)	C
60-69	3 (задовільно)	D
50-59	3 (задовільно)	E
35-49	2 (незадовільно)	FX
1-34	2 (незадовільно)	F

3.8. Рекомендована література

Базова (основна)

1. ПОЛОЖЕННЯ про проведення практики здобувачів вищої освіти Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Чернівці: 2020.
2. Управління IT-проектами. Частина 1: Бізнес-аналіз та ініціація проекту / В.В. Дворжак, Ю.Я. Томка – Чернівці: Технодрук, 2022 р. – 521 с.
<https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/6756>
3. Талах М. В., Дворжак В. В. Інтелектуальний аналіз даних. Частина 1. Чернівці : Технодрук, 2022. 367 с.
4. Карпенко М. Ю. Манакова Н. О., Гавриленко І. О. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посіб. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 93 с.
5. ДСТУ 8302:2015 Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 04-03-2016]. ДП «УкрНДНЦ» : Київ, 2016 16.

(Інформація та документація).

6. Пономаренко В. С., Пушкар О. І., Журавльова І. В., Мінухін С. В. Проектування інформаційних систем : посібник / за ред. В. С. Пономаренка. Київ : Видавничий цент «Академія», 2002. 488 с.
7. ДСТУ 3008-95 Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. [Чинний від 1995]. Вид. офіц. Київ. 1995. 43 с. (Державний стандарт України).

Допоміжна (додаткова)

1. Талах М. В., Ушенко Ю. О., Олар Д. В. Виконання та оформлення дипломних робіт за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти: 12 галузь – інформаційні технології : навч.-метод. посіб. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т, 2022. 81 с.
2. Коцовський В. М. Технологія програмування та створення програмних продуктів : метод. посіб. Ужгород : Видавництво УжНУ "Говерла", 2016. 83 с.
3. Бонч-Бруєвич Г. Ф., Носенко Т. І. Організація та обробка електронної інформації : навч. посіб. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2013. 108 с.
4. Кириленко О. П., Письменний В. В. Основи наукових досліджень у схемах і таблицях : навч. посіб. Тернопіль : ТНЕУ, 2013. 228 с.

8 Інформаційні ресурси

1. Переддипломна практика

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=5762>

ДОДАТОК 1

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

Кафедра _____
(назва кафедри)

ЗВІТ

з _____ практики
(вид практики)

на _____
(назва бази практики)

Студента(ки) групи _____
(номер групи)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Початок практики «___» _____ 20__ р.

Закінчення практики «___» _____ 20__ р.

Керівники практики:

Від бази практики _____
(підпис) (посада, ім'я, прізвище)

Від кафедри _____
(підпис) (посада, ім'я, прізвище)

Звіт захищено з оцінкою: _____

«___» _____ 20__ р.

м. Чернівці

20__ р.

ДОДАТОК 2
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

(назва практики)

Студента _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Факультет / Н/Н інститут _____

Кафедра _____

Курс _____ група _____

Освітня програма _____

Спеціальність _____

ЗАВДАННЯ НА ПРАКТИКУ

Студента(ки) _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

направляється на _____ практику
(назва практики)

на _____
(назва бази практики)

Термін практики: з «___» _____ 20__ р. по «___» _____ 20__ р.

Керівник практики від кафедри _____
(посада, прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри _____
(підпис) _____ (прізвище та ініціали)

Прибув на підприємство «___» _____ 20__ р.

Вибув з підприємства «___» _____ 20__ р.

Керівник практики від підприємства _____
(посада, прізвище та ініціали)

1. МЕТА ПРАКТИКИ ТА ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ:

2. КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

[illegible]

Керівники практики:

від кафедри

(підпис)

(ім'я, прізвище)

від бази практики

(підпис)

(ім'я, прізвище)

3. ВІДГУК І ОЦІНКА РОБОТИ СТУДЕНТА(КИ) НА ПРАКТИЦІ

[illegible]

Керівники практики:

від бази практики _____ (підпис) _____ (ім'я, прізвище)

М.П.

« » _____ 20 ____ п.

4. ВИСНОВОК КЕРІВНИКА ПРАКТИКИ ВІД КАФЕДРИ

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Дата складання звіту « » 20 р.

Оцінка практики _____

Керівники практики:

від кафедри _____ (підпис) _____ (ім'я, прізвище)

ДОДАТОК 3



Міністерство освіти і науки України
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Юрія Федьковича

НАКАЗ

м. Чернівці

«__» _____ 20__ р.

№ _____

Про направлення
студентів на практику

Згідно з графіком навчального процесу та відповідними договорами про проведення практичної підготовки студентів у 20__ – 20__ навчальному році.

НАКАЗУЮ:

1. Направити для проходження _____ практики студентів _____ курсу, групи __, Н/Н інституту/факультету _____, які навчаються за освітньою програмою _____ строком з «__» _____ 20__ р. по «__» _____ 20__ р. на нижчезазначені підприємства, організації, установи та затвердити керівників практики від кафедри.

№ за/п	Прізвище, ініціали	Група	База практики (назва підприємства, організації, установи), номер договору та дата	Керівник практики
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
...				

2. Направити для проходження _____ практики студентів _____ курсу, групи _____, Н/Н інституту/факультету _____, які навчаються за освітньою програмою _____ строком з «__» _____ 20__ р. по «__» _____ 20__ р. на нижчезазначені підприємства, організації, установи та затвердити керівників практики від кафедри.

№ за/п	Прізвище, ініціали	Група	База практики (назва підприємства, організації, установи), номер договору та дата	Керівник практики
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
...				

3. Завідувачу кафедри _____
(посада, прізвище, ініціали)

забезпечити проведення інструктажу з охорони праці та інших організаційних заходів щодо практики студентів.

4. Контроль за виконанням даного наказу покласти на декана (заступника декана) факультету / Н/Н інституту _____.
(прізвище, ініціали)

Перший проректор _____
(підпис) (ім'я, прізвище)

Погоджено:

Начальник навчального відділу _____
(підпис) (ім'я, прізвище)

Керівник практики ЗВО _____
(підпис) (ім'я, прізвище)

Проект наказу вносить:

Декан факультету/Директор Н/Н інституту

(назва факультету / Н/Н інституту)

(підпис)

(ім'я, прізвище)

ДОДАТОК 4

ДОГОВІР № _____

про проведення практики студентів

закладу вищої освіти

Місто Чернівці _____

«_____» _____ 20__ р.

Ми, що нижче підписалися, з однієї сторони Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування навчального закладу)

(далі – заклад вищої освіти), в особі директора навчально-наукового інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук

(посада, прізвище та ініціали)

діючого на підставі статуту _____ ,

(статут або доручення)

і, з другої сторони,

(назва підприємства, організації, установи тощо)

(надалі – база практики) в особі _____ ,

(посада, прізвище та ініціали)

діючої на підставі _____ ,

(статут підприємства, розпорядження, доручення)

(далі – сторони), уклали між собою договір:

1. База практики зобов'язується:

1.1. Прийняти студентів на практику згідно з календарним планом:

№ за/п	Напрямок підготовки. Професійне спрямування/ спеціальність	Курс	Вид практики	Кількість студентів	Термін практики (початок – кінець)
1					
2					
3					
4					
5					
...					

1.2. Призначити наказом кваліфікованих фахівців для керівництва практикою.

1.3. Створити належні умови для виконання студентами програми практики, не допускати їх використання до зайняття посад та виконання робіт, що не відповідають програмі практики та майбутньому фаху.

1.4. Забезпечити студентам умови безпечної праці на конкретному робочому місці. Проводити обов'язкові інструктажі з охорони праці: ввідний та на робочому місці. У разі потреби навчати студентів-практикантів безпечних методів праці.

1.5. Надати студентам-практикантам можливість користуватися матеріально-технічними засобами та інформаційними ресурсами, необхідними для виконання програми практики.

1.6. Забезпечити облік виходів на роботу студентів-практикантів. Про всі порушення

трудової дисципліни, внутрішнього розпорядку та про інші порушення повідомляти вищий навчальний заклад.

1.7. Після закінчення практики надати характеристику на кожного студента-практиканта, в котрій відобразити виконання програми практики, якість підготовленого ним звіту тощо.

1.8. Надавати студентам можливість збору інформації для курсових та дипломних робіт за результатами діяльності підприємства, яка не є комерційною таємницею, на підставі направлень кафедр.

1.9. Додаткові умови _____.

2. Зклад вищої освіти зобов'язується:

2.1. До початку практики надати базі практики для погодження програму практики, а не пізніше ніж за тиждень – список студентів, яких направляють на практику.

2.2. Призначити керівниками практики кваліфікованих викладачів.

2.3. Забезпечити додержання студентами трудової дисципліни і правил внутрішнього трудового розпорядку. Брати участь у розслідуванні комісією бази практики нещасних випадків, якщо вони сталися зі студентами під час проходження практики.

2.4. Навчальний заклад зобов'язується не розголошувати використану інформацію про діяльність підприємства через знищення курсових, дипломних робіт та звітів у встановленому порядку.

2.5. Додаткові умови _____.

3. Відповідальність сторін за невиконання договору:

3.1. Сторони відповідають за невиконання покладених на них обов'язків щодо організації і проведення практики згідно із законодавством про працю в Україні.

3.2. Усі суперечки, що виникають між сторонами за договором, вирішуються у встановленому порядку.

3.3. Договір набуває сили після його підписання сторонами і діє до кінця практики згідно з календарним планом.

3.4. Договір складений у двох примірниках: по одному – базі практики і вищому навчальному закладу.

3.5. Місце знаходження закладу вищої освіти: 58012 Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича вул. М.Коцюбинського, 2, м. Чернівці, Україна, база практики:

_____.

Підписи та печатки

Заклад вищої освіти:

База практики:

Директор НН ІФТКН _____

(підпис)

(ім'я, прізвище)

(підпис)

(ім'я, прізвище)

М.П. «__» _____ 20__ р.

М.П. «__» _____ 20__ р.