



СИЛАБУС

навчальної дисципліни «Дизайн програмних систем»

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Дизайн програмних систем
Статус дисципліни	Нормативна
Рівень вищої освіти, форма навчання	другий(магістерський), дення форма
Освітньо-професійна програма	Комп'ютерні науки
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Рік навчання, семестр	1-й рік (2 семестр)
Мова викладання	українська
Викладачі	Придатко Олександр Володимирович, к.т.н., доцент, начальник кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Головатий Роман Русланович, к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій
E-mail	o_prydatko@ukr.net roman@golovaty.com
Сторінка курсу в ВУ	https://virt.ldubgd.edu.ua/course/view.php?id=3086
Консультації	Згідно розкладу консультацій кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій

2. Анотація до курсу

Освітня програма підготовки магістра зі спеціальності «Комп'ютерні науки» передбачає підготовку фахівців, здатних проектувати та розробляти програмні системи, а також долучатись до менеджменту процесів розробки цих програмних систем. Власне курс "Дизайн програмних систем", за своїм інформаційним наповненням, орієнтований на формування у здобувачів освіти фахових компетентностей щодо проектування архітектури програмних систем, читання технічної документації, використання існуючих шаблонів (патернів) в процесі проектування програмних систем, реалізації базових архітектурних рішень у вигляді програмного коду тощо. Курс має широкий спектр міждисциплінарних зв'язків, формуючи необхідні компетенції для подальшого використання в професійній діяльності з метою проектування програмних систем та менеджменту процесів їх розробки. Вивчення курсу опирається на знання здобуті в рамках таких курсів як «Технології розробки програмних продуктів», «Прикладна бізнес-аналітика» та «Технології



управління та оцінки якості ІТ проєктів», а також загальні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є сучасні принципи та патерни проєктування програмних систем. Інструментальними засобами для оволодіння предметом вивчення навчальної дисципліни є уніфікована мова моделювання UML, інтегровані середовища розробки Eclipse та IntelliJ IDEA з плагінами для UML-моделювання, сервіс створення прототипів Draw.io, комплект розробника Java (JDK).

3. Мета і завдання курсу

3.1. Метою вивчення дисципліни «Дизайн програмних систем» є отримання знань, вмінь та навичок в області проєктування архітектури програмних систем, а саме вивчення принципів об'єктно-орієнтованого проєктування (у т.ч. моделювання), використання патернів проєктування та їх переваг. В рамках курсу здобувачі освіти ознайомлюються з типовими помилками, що виникають в процесі об'єктно-орієнтованого проєктування програмних систем, та дізнаються про особливості реалізації основних патернів проєктування.

3.2. Завдання:

- засвоєння теоретичних принципів проєктування архітектури програмних систем;
- вивчення основних патернів об'єктно-орієнтованого проєктування програмних систем;
- засвоєння практичних навичок щодо проєктування архітектури програмної системи враховуючи вимоги патернів проєктування із використанням CASE засобів;
- засвоєння практичних навичок імплементації вимог патернів проєктування у вигляді програмного коду (базової архітектури програмної системи);
- засвоєння теоретичних знань та здобуття практичних навичок щодо менеджменту процесу проєктування та розробки програмних систем.

3.3. Компетентності:

Спеціальні (фахові) компетентності:

- СК1 Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.
- СК2 Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.
- СК5 Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.
- СК7 Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.
- СК11 Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.
- СКО1 Здатність до проєктування, розробки, впровадження і супроводу програмного забезпечення інтелектуальних систем збору та аналітики даних, а також інформаційних, комп'ютерних та програмних систем безпеко-орієнтованого спрямування.

3.4. Програмні результати навчання:

- РН1 Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.
- РН6 Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.
- РН9 Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).



Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту

- РН10 Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.
- РН17 Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.
- РН18 Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.
- РНО1 Проектувати, приймати участь у розробці та супроводі інформаційно-аналітичних, експертних та систем підтримки прийняття рішень безпеко-орієнтованого спрямування із використанням сучасних методів, моделей та технологій розробки програмного забезпечення.

4. Формат і обсяг курсу

Формат курсу

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного змістового модуля. Засвоєння теоретичного матеріалу курсу передбачає відвідування 8 лекційних занять, здачу тестових завдань на базі електронного освітнього середовища.

Освоєння практичної частини курсу зосереджено в рамках 8 лабораторних занять, під час яких здобувачам освіти необхідно виконати 8 лабораторних робіт. Виконані роботи необхідно завантажувати до відповідної категорії електронного освітнього середовища для їх подальшого захисту на оцінку.

Обсяг дисципліни:

3,0 кредити / 90 академічних годин, з яких: лекцій 16 годин, лабораторних 16 годин, самостійної роботи 58 годин.

Форми навчання

лекції, лабораторні заняття, консультації, самостійна робота.

5. Тематика та зміст курсу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб	с.р.	
1	2	3	4	5	6
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1.					
КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ. ПАТЕРНИ ПРОЄКТУВАННЯ					
Тема 1. Вступ до патернів проєктування. Патерн «Стратегія».	11	2	-	2	7
Тема 2. Патерни «Спостреігач» та «Декоратор».	11	2	-	2	7
Тема3. Патерн «Фабрика» та «Одинак». Унікальні об'єкти.	11	2	-	2	7
Тема 4. Патерн «Команда». Інкапсуляція виклику.	11	2	-	2	7
Тема 5. Патерни «Адаптер» і «Фасад».	12	2	-	2	8
Тема 6. Патерн «Шаблонний метод». Інкапсуляція алгоритмів. Патерн «Стан».	12	2	-	2	8
Тема 7. Патерни «Ітератор» та «Компонувальник». Керовані колекції.	11	2	-	2	7
Тема 8. Патерн «Заступник Проху». Контроль доступу до об'єктів.	11	2	-	2	7
Разом	90	16	-	16	58



6. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Концептуальні засади проєктування програмних систем. Патерни проєктування.

Тема 1. Вступ до патернів проєктування. Патерн «Стратегія».

Вступ до патернів. Ключові принципи об'єкто-орієнтованого проєктування. Обґрунтування необхідності використання патернів проєктування на прикладі архітектури програмної системи. Переваги патернів проєктування. Правила використання патернів проєктування. Досвід використання патернів проєктування. Патерн «Стратегія» та його концепція. Приклад реалізації патерну в архітектурі програмної системи.

Тема 2. Патерни «Спостерігач» та «Декоратор».

Патерн «Спостерігач» та його концепція. Визначення патерну. Сповіднення об'єктів про настання подій. Приклад реалізації патерну в архітектурі програмної системи. Особливості застосування патерну «Спостерігач». Зв'язок тиму «один-до багатьох». Слабкі зв'язки.

Патерн «Декоратор» та його концепція. Визначення патерну. Приклад реалізації патерну в архітектурі програмної системи. Особливості застосування патерну «Декоратор». Типові зловживання наслідуванням в об'єкто-орієнтованому проєктуванні. Побудова архітектури класів із використанням різновидів композиції. Передача об'єктам нових можливостей без модифікації коду основних класів.

Тема 3. Патерн «Фабрика» та «Одинак». Унікальні об'єкти.

Патерн «Фабрика» та його концепція. Визначення патерну. Приклад реалізації патерну в архітектурі програмної системи. Особливості застосування патерну «Фабрика». Слабопов'язані об'єкто-орієнтовані архітектури. Проблеми сильного зв'язку при створенні екземплярів класів. Уникнення непотрібних залежностей. Інкапсуляція створення об'єктів. Визначення патерну «Абстрактна фабрика». Порівняння патернів «Фабрика» та «Абстрактна фабрика».

Патерн «Одинак» та його концепція. Визначення патерну. Приклад класичної реалізації патерну в архітектурі програмної системи. Особливості застосування патерну «Одинак». Створення унікальних об'єктів в одному екземплярі. Багатопотокова реалізація.

Тема 4. Патерн «Команда». Інкапсуляція виклику.

Патерн «Команда» та його концепція. Визначення патерну. Приклад реалізації патерну в архітектурі програмної системи. Особливості застосування патерну «Команда». Інкапсулювання викликів методів. Основні та додаткові можливості патерну «Команда».

Тема 5. Патерни «Адаптер» і «Фасад».

Патерн «Адаптер» та його концепція. Визначення патерну. Приклад реалізації патерну в архітектурі програмної системи. Особливості застосування патерну «Адаптер». Патерн «Фасад» та його концепція. Визначення патерну. Приклад реалізації патерну в архітектурі програмної системи. Особливості застосування патерну «Фасад». Адаптування архітектури, орієнтованої на один інтерфейс, для класу, що реалізує інший інтерфейс. Пакування об'єктів.

Тема 6. Патерн «Шаблонний метод». Інкапсуляція алгоритмів. Патерн «Стан».

Патерн «Шаблонний метод» та його концепція. Визначення патерну. Приклад реалізації патерну в архітектурі програмної системи. Особливості застосування патерну «Шаблонний метод». Інкапсуляція блоків алгоритмів. Особливості підключення підкласів до обробки даних. Перехоплення в патерні. Абстрагування в патерні. Сортування за шаблонним методом. Аплети.

Патерн «Стан» та його концепція. Визначення патерну. Приклад реалізації патерну в архітектурі програмної системи. Особливості застосування патерну «Стан». Спільні риси патернів «Стан» та «Стратегія». Контроль об'єктами власної поведінки.

Тема 7. Патерни «Ітератор» та «Компонувальник». Керовані колекції.

Патерни «Ітератор» та «Компонувальник». Концепція патернів. Визначення патернів. Приклади реалізації патернів в архітектурі програмних систем. Особливості застосування патернів «Ітератор» та «Компонувальник». Переваги та недоліки розміщення об'єктів в контейнерах (Array, Stack, List, Hashtable тощо). Механізм ітерації об'єктів без доступу до інформації про особливості їх зберігання в колекціях. Створення суперколекцій. Функції об'єктів в колекціях.



Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Навчально-науковий інститут цивільного захисту

Тема 8. Патерн «Заступник Проху». Контроль доступу до об'єктів.

Патерн «Заступник Проху» та його концепція. Визначення патерну. Приклад реалізації патерну в архітектурі програмної системи. Особливості застосування патерну «Заступник Проху». Управління доступом. Способи взаємодії з об'єктами передбачені патерном Заступник.

7. Завдання для самостійного опрацювання

1. З метою закріплення отриманих практичних навиків, здобувачі освіти виконують лабораторні роботи, завдання на які отримують в під час заняття. Зміст та варіанти виконання завдань (методичні рекомендації) відображені на платформі електронного освітнього середовища «Віртуальний університет». Звіт про виконання завдань завантажується у відповідну категорію електронного освітнього середовища для подальшої перевірки викладачем та його захисту на оцінку.

8. Методи навчання

Основні форми організації навчання: лекції; лабораторні заняття з проведенням зрізів знань; індивідуальні практичні завдання, консультації.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- лекції – словесні та пояснювально-ілюстративний (наочний) метод (демонстрація, ілюстрація);
- лабораторні роботи – дослідницький метод (метод спостереження), репродуктивний метод (відтворення алгоритму та структури запитів згідно заданих критеріїв), частково-пошуковий метод навчання (певні елементи матеріалу відомі, решту здобувачі освіти отримують самостійно виконуючи завдання, розв'язуючи задачі тощо);
- консультації – словесний та дискусійний методи.

9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Комп'ютери на базі процесорів Intel Pentium Gold G5400, компоненти програмного забезпечення MS Office 365 (Teams, PowerPoint, Word, Excel), уніфікована мова моделювання UML, інтегровані середовища розробки Eclipse та IntelliJ IDEA з плагінами для UML-моделювання, сервіс створення прототипів Draw.io, комплект розробника Java (JDK), електронне освітнє середовище «Віртуальний університет» (на базі платформи Moodle).

10. Критерії оцінювання

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у ЛДУ БЖД» <https://cutt.ly/OWRAkEh> та «Положення про порядок та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ЛДУ БЖД» <https://cutt.ly/iWRAWF3>.

Поточний контроль	
Поточний контроль проводиться у формі виконання тестових завдань на базі платформи електронного освітнього середовища «Віртуальний університет» та виконання лабораторних робіт та їх захисту на оцінку. Оцінювання результатів поточного контролю здійснюється за національною (чотирибальною) шкалою. Результати поточного контролю (поточна успішність) враховуються викладачем при визначенні допуску до підсумкового контролю та виставленні підсумкової оцінки за екзамен.	
Вид робіт	Формат проведення та критерії оцінювання
Тестові завдання	Курсом передбачено проходження 8 тестових завдань за матеріалами лекцій. Оцінювання здійснюється за національною (чотирибальною) шкалою, відповідно до Додатку Б «Положення про порядок та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ЛДУ БЖД». За успішне виконання тестових завдань сумарно можна отримати до 40 балів .



Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту

Лабораторні роботи;	Курсом передбачено виконання та захист 8 лабораторних робіт. За успішне виконання та захист лабораторних робіт виводиться середня оцінка за національною шкалою та шляхом пропорційного співвідношення переводиться у 100-бальну шкалу. Здобувачі освіти мають можливість одержати за виконання та захист усіх лабораторних робіт сумарно до 60 балів (5,0 за нац. шкалою = 60 балам) . Критерії оцінювання наведені в електронному курсі «Віртуального університету».
---------------------	---

За виконання завдань та тестувань здобувач може отримати до **100 балів**

Підсумковий контроль

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену. Допуск до семестрового контролю здійснюється за умови виконання здобувачем освіти лабораторних робіт і тестових завдань та одержання понад **60** зі **100** можливих балів за результатами проходження курсу на базі електронного освітнього середовища.

Екзамен (**максимально 70 балів**) складається із двох компонентів: тестування у електронному освітньому середовищі “Віртуальний університет” (максимум 30 балів) та розв'язуванні двох типових практичних завдань (максимум 20 балів), які оцінюються:

Практичне завдання (20 балів)

- 20 балів – вірне зрозуміння запропонованої практичної задачі у повній мірі;
- 15-19 балів – вірне розв'язання запропонованої практичної задачі у повній мірі, проте присутні незначні помилки;
- 11-14 балів – розв'язання запропонованої практичної задачі не в повній мірі відповідає завданню, або розв'язане частково, проте спостерігається вірний хід розв'язання завдання;
- 6-10 балів – наведене розв'язання запропонованої практичної задачі містить неточності, не враховує усі особливості реалізації або частково не відповідає змісту завдання, проте містить вірний хід розв'язання поставленого завдання;
- 1-5 балів – розв'язання запропонованої практичної задачі не вірне або відсутнє, однак спостерігається вірно обраний напрям вирішення завдання;
- 0 балів – завдання не виконане або розв'язок не відповідає поставленому завданню.

Підсумкова семестрова оцінка обчислюється як сума балів поточного (з коефіцієнтом 0,3 та округлення до цілого числа) та підсумкового контролю за 100-бальною шкалою і переводяться в національну (чотирибальну) шкалу (“відмінно”, “добре”, “задовільно”, “незадовільно”).

Підсумкові оцінки вносяться до екзаменаційної відомості в національній, 100-бальній шкалі та шкалі ЄКТС відповідно до співвідношень, поданих у наступній таблиці.

Шкала оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
91 – 100	A	відмінно	зараховано
81-90	B	добре	
71-80	C		
61-70	D	задовільно	не зараховано
51-60	E		
36-50	FX	незадовільно	
0-35	F		



11. Політика курсу

Виконання навчальних завдань і робота в курсі має відповідати вимогам «Кодекс академічної доброчесності та корпоративної культури ЛДУ БЖД» https://ldubgd.edu.ua/sites/default/files/1_nmz/nakazy/kodeks_akademichnoyi_dobrochesnosti_ta_korpo.pdf

Академічні очікування від здобувачів – своєчасне виконання тестових завдань, передбачених силабусом дисципліни; обов'язкове відвідування лабораторних занять і виконання ідивідуальних практичних завдань (лабораторних робіт).

Політика щодо термінів виконання завдань та ліквідації академічної заборгованості: терміни виконання завдань вказуються у електронному курсі «Віртуального університету». Після завершення терміну прийому завдань, система блокує можливість їх завантаження для подальшої оцінки викладачем, окрім випадків пов'язаних із поважними причинами, про що здобувач особисто повідомляє викладача. Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до дня проведення підсумкового контролю (відповідно до розкладу).

Недопущені до підсумкового контролю здобувачі освіти здійснюють перездачу в терміни, відведені для усунення академічної заборгованості у два етапи:

- заборгованість із поточного контролю;
- заборгованість із підсумкового контролю.

Ліквідація заборгованості поточного контролю відбувається шляхом проходження тестових завдань та виконання лабораторних завдань згідно із тематичним планом курсу. Ліквідація заборгованості з підсумкового контролю організовується в форматі перездачі екзамену.

Дотримання принципів академічної доброчесності: роботи (завдання) виконуються здобувачами самостійно, ідеї та ініціативи інших авторів використовуються лише при належно оформленому цитуванні.

Поведінка в аудиторії – неприпустимо запізнення та користування телефоном на заняттях, за винятком виконання громіздких обчислень та використанні додаткових програм в освітніх цілях; повага до думки інших колег; дотримання норм культури мовлення та ін.

12. Рекомендована література

12.1. Основна:

1. *Head First. Патерни проєктування / Ерік Фрімен, Елізабет Робсон, Кеті Сьєрра і Берт Бейтс; пер. з англ. Г. Якубовська – Харків : ВД «Фабула», 2020. – 672 с.*
2. *Дизайн-патерни – просто, як двері : підручник / Андрій Будай : «Developer's SUCCESS», 2012. – 90 с.*
3. *Java 8. The Complete Reference. 9 edition / Herbert Schildt. – New York : Oracle Press, 2015. – 1274 с.*
4. *Java: керівництво для початківців / Шилдт Г. – К. : «Діалектик», 2020. – 816 с.*
5. *Head First Java / Kathy Sierra, Bert Bates. – «O'REILLY», 2012. – 678 с.*

12.2. Додаткова:

1. *Грицюк Ю.І. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C++ / Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. – Львів : ЛДУ БЖД, 2011. – 404 с.*
2. *Дудзяний І. М. Об'єктно-орієнтоване моделювання програмних систем: Навчальний посібник / 5. Дудзяний І. М. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. - 108 с.*
3. *Табуницяк Г. В. Проєктування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем / Г. В. Табуницяк, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова – Запоріжжя : Дике Поле, 2016. – 250 с.*
4. *Авраменко В.С. Проєктування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.*



Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту

5. Петрик М.Р. *Моделювання програмного забезпечення : науково-методичний посібник / М.Р. Петрик, О.Ю. Петрик – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – 200 с.*
6. Придатко О. В. *Інтеграція новаційного методу мобільного навчання в освітні проекти підготовки розробників програмного забезпечення / О. В. Придатко, В. В. Придатко, Ю. О. Борзов, В. Є. Дзень // Вісник ЛДУБЖД: Зб. наук. праць. Львів: ЛДУБЖД, 2018. – №18. – С.70-80.*
7. Martyn Ye. *Software for Shelter’s Fire Safety and Comfort Levels Evaluation / Martyn Ye., Smotr O., Burak N., Prydatko O., Malets I. // Communications in Computer and Information Science, Springer, Cham. – Vol. 1158, 2020. pp. 457-469 https://doi.org/10.1007/978-3-030-61656-4_31*
8. Придатко О. В. *Адаптивна інформаційно-довідкова система "UniBell" як складова частина проєкту "Smart-університет" / О. В. Придатко, Н. Є. Бурак, В. Є. Дзень, М. С. Кунинець // Науковий вісник НЛТУ України : Зб. наук. праць. Львів: НЛТУ, 2020. - т. 30, № 5 – С. 113–121.*
9. Kordunova Y., Prydatko O., Smotr O., Golovaty R. *Expert Decision Support System Modeling in Lifecycle Management of Specialized Software // Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, Springer, Switzerland. Vol. 149, 2022, pp. 367-383, https://doi.org/10.1007/978-3-031-16203-9_22*
10. Prydatko O. *Informational System of Project Management in the Areas of Regional Security Systems' Development / O. Prydatko, O. Smotr, Yu. Borzov, I. Solotvinskyi, O. Didyk // 2018 IEEE Second Conference on Data Stream Mining & Processing. Lviv, 2018. – №2 – 187-192.*

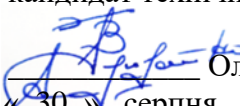
12.3. Інформаційні ресурси:

1. *Віртуальний університет ЛДУ БЖД [Електронний ресурс]. — Доступний з <http://virt.ldubgd.edu.ua/>*

Розглянуто на засіданні кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій протокол від «30» серпня 2023 року № 1

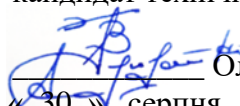
РОЗРОБНИК

Начальник кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій
кандидат технічних наук, доцент


Олександр ПРИДАТКО
« 30 » серпня 2023 р.


ЗАТВЕРДЖЕНО

Начальник кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій
кандидат технічних наук, доцент


Олександр ПРИДАТКО
« 30 » серпня 2023 р.

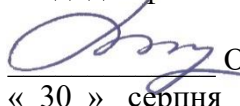
ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми «Комп'ютерні науки» другого (магістерського) рівня вищої освіти
кандидат технічних наук, доцент


Назарій БУРАК
« 30 » серпня 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Заступник начальника навчально-наукового інституту цивільного захисту
кандидат фізико-математичних наук, доцент


Ольга МЕНЬШИКОВА
« 30 » серпня 2023 р.

Дата актуалізації*					
Підпис					
Ім'я, прізвище завідувача кафедри					