



# UI/UX дизайн для інженерів-програмістів

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

|  |   |
|--|---|
| <b>Рівень вищої освіти</b>                                 | <i>Перший (бакалаврський)</i>   |
| <b>Галузь знань</b>  | <i>12 Інформаційні технології</i>   |
| <b>Спеціальність</b>                                       | <i>121 Інженерія програмного забезпечення<br/>123 Комп'ютерна інженерія<br/>126 Інформаційні системи і технології</i>   |
| <b>Освітня програма</b>                                    | <i>Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем<br/>(Information Systems Software Engineering)<br/>Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем<br/>(Computer Systems Software Engineering)<br/>Комп'ютерні системи та мережі (Computer Systems and Networks)<br/>Інтегровані інформаційні системи (Integrated Information Systems)<br/>Інформаційне забезпечення робототехнічних систем<br/>(Dataware of Robotic Systems)<br/>Інформаційні управляючі системи та технології<br/>(Information Management Systems and Technologies)</i> |
| <b>Статус дисципліни</b>                                   | <i>Вибіркова</i>  |
| <b>Форма навчання</b>                                      | <i>Денна</i>  |
| <b>Рік підготовки, семестр</b>                             | <i>4 курс, весняний семестр</i>   |
| <b>Обсяг дисципліни</b>                                    | <i>4 кредити ЄКТС (120 годин)<br/>Денна форма навчання: лекції - 36 год, лаб. роб. - 18 год, сам. роб. - 66 год</i>   |
| <b>Семестровий контроль/<br/>контрольні заходи</b>         | <i>Семестровий контроль: залік<br/>Контрольні заходи: комп'ютерні практикуми, модульна контрольна робота</i>  |
| <b>Розклад занять</b>                                      | <i><a href="https://schedule.kpi.ua/">https://schedule.kpi.ua/</a></i>  |
| <b>Мова викладання</b>                                     | <i>Українська</i>   |
| <b>Інформація про<br/>керівника курсу /<br/>викладачів</b> | <i>Лекції та лабораторні роботи:<br/>доц. каф. інформатики та програмної інженерії Родіонов Павло Юрійович<br/><a href="mailto:pavlo.rodionov-fiot@lll.kpi.ua">pavlo.rodionov-fiot@lll.kpi.ua</a></i>   |
| <b>Розміщення курсу</b>                                    | <i>Google Classroom<br/>Код курсу: 44vfbwyo</i>   |

### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

**Метою** вивчення дисципліни є оволодіння здобувачами освіти теоретичними знаннями та практичними навичками у галузі проектування зручних у користуванні та функціональних інтерфейсів, а також створенні візуалізувальних елементів інтерфейсу.

**Предметом навчальної дисципліни** є інструменти та методи, що використовуються для проектування графічних інтерфейсів користувача.

**Завданнями вивчення дисципліни є:**

- знати теоретичні засади та історію розвитку галузі проектування та дизайну інтерфейсів;
- вміти досліджувати поведінку та визначати потреби користувачів;
- бути здатним до створення інформаційної архітектури інтерфейсу.
- знати та використовувати принципи дизайну інтерфейсів;
- володіти прийомами створення візуальних елементів інтерфейсу;
- вміти організувати та проводити тестування зручності використання інтерфейсу.

Після засвоєння дисципліни здобувачі освіти мають отримати загальні та фахові компетентності, що наведені нижче:

- володіння методами абстрактного мислення, здійснення всебічного аналізу та синтезу інформації;
- реалізація теоретичних знань та їх застосування у практичних і виробничих ситуаціях;
- застосування комплексу фундаментальних і міждисциплінарних знань, необхідних для ефективного та успішного розв'язання інженерних завдань у сфері програмного забезпечення;
- систематичне накопичення, обробка та структурування професійних знань щодо створення і супроводження програмних продуктів, а також усвідомлення необхідності безперервного навчання протягом професійної діяльності.

В результаті вивчення дисципліни повинні бути сформовані такі результати навчання:

- проводити аналіз потреб користувачів та бізнес-вимог, а також вміти проектувати інформаційну архітектуру, розробляти вайрфрейми та інтерактивні прототипи, що забезпечують високу якість користувацького досвіду;
- застосовувати принципи візуального дизайну, бути здатним використовувати професійні дизайн-системи та фреймворки, а також проводити оцінку й юзабіліті-тестування створених інтерфейсів для оптимізації програмного забезпечення.

### 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

При вивченні дисципліни використовуються знання студентів, отримані раніше:

- навички програмування на мові високого рівня;
- основи статистики та аналізу даних;
- навички розробки веб-сайтів та веб-застосунків.

Знання, одержані студентами при вивченні дисципліни будуть використовуватися у подальшому навчанні та професійній діяльності:

- набуті знання стануть основою для вивчення дисциплін, пов'язаних з інженерією вимог, архітектурою програмного забезпечення та тестуванням за рахунок забезпечення орієнтованого на користувача підходу до розробки;
- здобуті навички дозволяють проектувати інтерфейси, оптимізувати структуру коду фронтенд-систем та розробляти програмні рішення, що відповідають сучасним стандартам юзабіліті та якості інженерного продукту.

### 3. Зміст навчальної дисципліни

|         |  |
|---------|--|
| Тема 1  | Вступ до UI/UX                                       |
| Тема 2  | Дослідження користувачів                             |
| Тема 3  | Методи аналізу та синтезу даних для створення персон |
| Тема 4  | Побудова карти шляху користувача                     |
| Тема 5  | Інформаційна архітектура                             |
| Тема 6  | Створення макетів                                    |
| Тема 7  | Динамічне прототипування                             |
| Тема 8  | Юзабіліті-тестування                                 |
| Тема 9  | Теорія кольору та її психологія                      |
| Тема 10 | Типографіка та ієрархія тексту                       |
| Тема 11 | Композиція та сітки                                  |
| Тема 12 | Основи компонентного дизайну                         |
| Тема 13 | Розробка дизайн-системи                              |
| Тема 14 | Крос-платформний дизайн                              |
| Тема 15 | Психологія сприйняття в UI/UX                        |
| Тема 16 | Аналітика та метрики дизайну                         |
| Тема 17 | Технічна реалізація та Design Handoff                |
| Тема 18 | UX/UI в гнучких методологіях та Dev/DesignOps        |

### 4. Навчальні матеріали та ресурси

#### Базова література

1. Мюллер-Брокман Й. Сіткові системи в графічному дизайні. Київ : ArtHuss, 2021. 200 с.
2. Паттон Д. Мапа історій користувача. Київ : ArtHuss, 2021. 352 с.
3. Саффер Д. UX-команда в одній особі. Київ : ArtHuss, 2021. 208 с.
4. Ченг К. Типографія. Київ : ArtHuss, 2021. 240 с.
5. Келтітчіс Г. Наука дизайну та форми. Київ : ArtHuss, 2022. 208 с.
6. Дистанційний курс з дисципліни «Комп'ютерна графіка та мультимедіа» на платформі Google Classroom. Посилання: <https://classroom.google.com/c/NzcxOTM4MjkxMTQ4?cjc=44vfbwyo>  
Код доступу: 44vfbwyo'

#### Додаткова література

1. Leech J. Universal Principles of UX. Amsterdam, Netherlands : BIS Publishers, 2023. 224 с.
2. Nielsen Norman Group. <https://www.youtube.com/channel/UC2oCugzU6W8-h95W7eBTUEg>
3. <https://uxinstitute.com/ux-blog/>
4. <https://www.figma.com/community>
5. Сміт Н. Workflow. Київ : ArtHuss, 2021. 160 с.
6. Седдон Т. Заповіді графічного дизайну. Київ : ArtHuss, 2021. 224 с.

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

| №  | Тема   | Поняття, що розглядаються   | Кількість годин |
|----|--|---|-----------------|
| 1  | Вступ до UI/UX                                       | Поняття UI та UX дизайну та їх ключові відмінності. Взаємозв'язок і взаємозалежність UI та UX у створенні продукту. Огляд процесу дизайн-мислення                         | 2               |
| 2  | Дослідження користувачів                             | Методології якісних та кількісних досліджень (інтерв'ю, опитування, аналітика). Аналіз конкурентів та їхніх продуктів. Збір та систематизація даних                       | 2               |
| 3  | Методи аналізу та синтезу даних для створення персон | Використання концепції персон у дизайн-процесі. Створення емоційних карт для глибшого розуміння потреб  | 2               |
| 4  | Побудова карти шляху користувача                     | Поняття карти шляху користувача та її призначення. Етапи створення карти: від початкового контакту до кінцевої взаємодії. Виявлення проблем та можливостей для покращення | 2               |
| 5  | Інформаційна архітектура                             | Принципи організації та структурування контенту. Різні типи навігації та їх застосування. Створення карт сайту та схем користувацьких потоків                             | 2               |
| 6  | Створення макетів                                    | Різниця між низькою та високою деталізацією (lo-fi та hi-fi). Інструменти для створення макетів. Основи створення макетів: від паперового скетчингу до цифрових схем      | 2               |
| 7  | Динамічне прототипування                             | Види прототипів: клікабельні, анімовані, динамічні. Принципи додавання інтерактивності та анімації. Інструменти для створення динамічних прототипів                       | 2               |
| 8  | Юзабіліті-тестування                                 | Планування та організація тестування. Проведення модерованих та немодерованих тестів. Збір та аналіз результатів тестування   | 2               |
| 9  | Теорія кольору та її психологія                      | Основи теорії кольору та колірні моделі. Психологічний вплив кольорів на користувача. Створення колірних палітр   | 2               |
| 10 | Типографіка та ієрархія тексту                       | Вибір та поєднання шрифтів. Принципи текстової ієрархії та читабельності. Мікротипографіка та деталі  | 2               |
| 11 | Композиція та сітки                                  | Принципи композиції: баланс, ритм, контраст. Використання модульних сіток (grid systems). Простір між елементами (whitespace)   | 2               |
| 12 | Основи компонентного дизайну                         | Розуміння компонентів та їхнього призначення. Створення кнопок, полів введення та інших UI-елементів. Принципи атомарного дизайну   | 2               |

|               |  |  |           |
|---------------|--|--|-----------|
| 13            | <i>Розробка дизайн-системи</i>                       | <i>Поняття дизайн-системи. Етапи створення та документації системи. Підтримка та масштабування дизайн-системи</i>  | 2         |
| 14            | <i>Крос-платформний дизайн</i>                       | <i>Вивчення особливостей дизайну для мобільних пристроїв, десктопів та планшетів. Застосування принципів адаптивного дизайну</i>   | 2         |
| 15            | <i>Психологія сприйняття в UI/UX</i>                 | <i>Вивчення законів Геіштальту. Закони UX (закон Хіка, закон Якоба та інші). Психологія поведінки та прийняття рішень</i>  | 2         |
| 16            | <i>Аналітика та метрики дизайну</i>                  | <i>Ключові метрики для оцінки дизайну (KPI). Використання інструментів аналітики. Прийняття рішень, що базуються на даних. Ітераційний розвиток продукту</i>   | 2         |
| 17            | <i>Технічна реалізація та Design Handoff</i>         | <i>Підготовка дизайн-макетів для розробників. Специфікація інтеракцій, станів елементів та анімацій. Експорт активів та використання інструментів для передачі коду. Забезпечення відповідності дизайну технічним обмеженням платформи</i> | 2         |
| 18            | <i>UX/UI в гнучких методологіях та Dev/DesignOps</i> | <i>Інтеграція UX-процесу в Agile та ітеративна розробка. Роль дизайнера у команді розробки. Стандартизація робочих процесів, автоматизація та співпраця між дизайнерами та інженерами для забезпечення ефективності</i>                    | 2         |
| <b>Всього</b> |  |  | <b>36</b> |

### Тематика комп'ютерних практикумів

| <b>№</b>      | <b>Назва комп'ютерного практикуму</b>                                    | <b>Кількість годин</b> |
|---------------|--|------------------------|
| 1             | <i>Аналіз продукту та дослідження користувачів</i>                       | 2                      |
| 2             | <i>Створення портрету типового користувача</i>                           | 2                      |
| 3             | <i>Розробка карти шляху користувача</i>                                  | 2                      |
| 4             | <i>Створення дизайну інформаційної архітектури</i>                       | 2                      |
| 5             | <i>Побудова схем та прототипів</i>                                       | 4                      |
| 6             | <i>Побудова динамічного прототипу</i>                                    | 2                      |
| 7             | <i>Розробка візуального стилю</i>  | 2                      |
| 8             | <i>Організація та проведення юзабіліті-тестування. Впровадження змін</i> | 2                      |
| <b>Всього</b> |  | <b>18</b>              |

### 6. Самостійна робота студента/аспіранта

Теми (перелік питань), які виносяться на самостійне опрацювання наведені у таблиці.

| <b>№</b> | <b>Назва теми самостійної роботи</b>  | <b>Кількість годин</b> |
|----------|---|------------------------|
| 1        | <i><b>Вступ до UI/UX.</b> Забезпечення оптимального балансу між функціональністю та естетикою для ефективного продукту. Застосування принципів дизайн-мислення для системного вирішення проблем користувача</i> | 2                      |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 2  | <b>Дослідження користувачів.</b> Аналіз поточного етапу життєвого циклу продукту та цілей розробки. Проведення аналізу конкурентів для виявлення ринкових ніш та уникнення типових помилок  | 2 |
| 3  | <b>Методи аналізу та синтезу даних для створення персон.</b> Формування персон як образів типових користувачів на основі емпіричних даних. Використання емоційних карт для ідентифікації критичних больових точок   | 2 |
| 4  | <b>Побудова карти шляху користувача.</b> Візуалізація повного досвіду взаємодії, включаючи думки та емоції користувача на кожному етапі. Використання аналітичного інструменту для ідентифікації критичних моментів, що визначають успіх продукту   | 4 |
| 5  | <b>Інформаційна архітектура.</b> Створення інформаційної архітектури як основи для навігації та пошуку інформації, що мінімізує когнітивне навантаження. Прийняття рішень щодо структури інформаційної архітектури на основі результатів тестування   | 4 |
| 6  | <b>Створення макетів.</b> Фокусування макетування на структурі та функціональності, що дозволяє швидко та економічно тестувати гіпотези. Використання макетів для внутрішнього обговорення та для зовнішнього тестування з цільовими користувачами  | 4 |
| 7  | <b>Динамічне прототипування.</b> Імітація реальної взаємодії за допомогою прототипів для виявлення проблем з користувацьким потоком до етапу кодування. Додавання анімацій та мікроінтеракцій, що покращує сприйняття продукту та надає відчуття високої якості   | 4 |
| 8  | <b>Юзабіліті-тестування.</b> Проведення навіть невеликих за обсягом юзабіліті-тестів для виявлення більшості критичних проблем інтерфейсу. Систематизація та пріоритизація результатів тестування з подальшою конвертацією їх у технічні вимоги для розробки.   | 4 |
| 9  | <b>Теорія кольору та її психологія.</b> Роль кольору в інтерфейсі. Забезпечення створеною колірною палітрою необхідного рівня контрастності відповідно до стандартів доступності  | 4 |
| 10 | <b>Типографіка та ієрархія тексту.</b> Вплив вибору шрифту та його поєднання на загальну читабельність контенту та тональність комунікації продукту. Забезпечення грамотно побудованою ієрархією тексту легкого сканування інформації та швидкого доступу користувача до ключових даних                             | 4 |
| 11 | <b>Композиція та сітки.</b> Використання принципів композиції для ефективного керування увагою користувача на екрані, акцентуючи на важливих елементах. Створення модульними сітками необхідної структури та візуальної узгодженості розташування елементів, що критично важливо для реалізації адаптивного дизайну | 4 |
| 12 | <b>Основи компонентного дизайну.</b> Розгляд інтерфейсу як набору багаторазових частин, що прискорює розробку та гарантує консистентність. Використання принципів атомарного дизайну, що пропонують ієрархічний підхід для організації UI-компонентів та покращують масштабованість                                 | 4 |
| 13 | <b>Розробка дизайн-системи.</b> Створення дизайн-системи як єдиного джерела істини, яке об'єднує принципи та компоненти для дизайну і розробки. Зменшення технічного боргу та підвищення швидкості та якості роботи міждисциплінарних команд  | 4 |
| 14 | <b>Крос-платформний дизайн.</b> Вимога глибокого розуміння фізичних та поведінкових відмінностей користувачів на різних пристроях. Застосування адаптивного та відповідального дизайну як обов'язкових практик для сучасного програмного забезпечення   | 4 |

|               |   |           |
|---------------|---|-----------|
| 15            | <i>Психологія сприйняття в UI/UX. Використання знань законів Гештальту (близькості, схожості) для створення інтуїтивно зрозумілих груп елементів. Оптимізація процесу прийняття рішень користувачем за допомогою законів UX, мінімізуючи його час і зусилля</i> | 4         |
| 16            | <i>Аналітика та метрики дизайну. Об'єктивна оцінка ефективності дизайнерських рішень та впливу UX на бізнес через вимірювання KPI</i>   | 4         |
| 17            | <i>Технічна реалізація та Design Handoff. Мінімізація розбіжностей між макетом та фінальним продуктом через якісну передачу дизайну. Надання чітких специфікацій щодо кольорів, типографіки, розмірів та логіки поведінки інтерактивних елементів</i>           | 4         |
| 18            | <i>UX/UI в гнучких методологіях та Dev/DesignOps. Мінімізація розбіжностей між макетом та фінальним продуктом через якісну передачу дизайну. Надання чітких специфікацій щодо кольорів, типографіки, розмірів та логіки поведінки інтерактивних елементів</i>   | 4         |
| <b>Всього</b> |   | <b>66</b> |

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Як викладач, так і студент зобов'язані дотримуватись Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Система вимог, які ставляться перед студентом:

- під час проведення лекцій з дисципліни використовуються презентаційні матеріали, до яких студенти мають онлайн доступ на платформі Google Classroom;
- на лекційних заняттях студентам доступні посилання на інформаційні джерела, а також ряд активностей, направлених на покращення ефективності засвоєння матеріалів;
- під час занять студенти можуть ставити викладачу питання стосовно організації навчального процесу та навчальних матеріалів, в інший час можна спілкуватися з викладачем за допомогою електронної пошти;
- практичні роботи захищаються студентами особисто під час занять, обов'язковою умовою для захисту є наявність завантаженого звіту про виконання практичної роботи;
- під час проведення модульної контрольної роботи обов'язковою умовою є присутність студента на занятті;
- дедлайни та штрафні бали за порушення дедлайнів відсутні;
- заохочувальні бали виставляються за активну наукову діяльність, що включає підготовку матеріалів та виступи на наукових конференціях;
- студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, аргументовано пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до отриманих зауважень;
- у випадку виявлення факту академічної недобросовісності робота не зараховується.

### Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

#### Поточний контроль

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, отриманих за виконання обов'язкових робіт, що перелічені нижче, а також заохочувальних та штрафних балів:

1. Виконання 8 комп'ютерних практикумів.
2. Виконання модульної контрольної роботи.
3. Заохочувальні бали.

#### Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Критерії оцінювання практичних робіт: “відмінно” – робота виконана та захищена без зауважень, 100% від вказаного максимального балу; “добре” – достатньо повне виконання роботи з деякими похибками, 80% від вказаного максимального балу; “задовільно” – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації), 60% від вказаного максимального балу; “незадовільно” – при

виконанні або під час захисту роботи були виявлені суттєві помилки, за роботу бали не нараховуються.

Критерії оцінювання комп'ютерних практикумів та модульних контрольних робіт:

| <b>% оцінки</b> | <b>Критерії виконання</b>   |
|-----------------|---|
| 90% – 100%      | Завдання виконано повністю. Продемонстровано глибокий аналіз і використання додаткових знань. Висновки обґрунтовані та оригінальні. Оформлення відповідає вимогам.                                    |
| 75% – 89%       | Завдання виконано достатньо повно (присутні всі ключові елементи). Аналіз коректний, висновки правильні, але поверхневі або мають незначні прогалини в обґрунтуванні. Допущено 1-2 несуттєві помилки. |
| 60% – 74%       | Виконано лише ключові частини завдання (близько 70% обсягу). Робота містить суттєві недоліки в логіці або аналізі. Допущена одна суттєва помилка або 3-4 несуттєві помилки.                           |
| < 60%           | Завдання не виконано, або робота містить грубі помилки в основних концепціях курсу.   |

### **Комп'ютерні практикуми**

Вагові бали за кожний комп'ютерний практикум наведено у таблиці. Сумарний ваговий бал за даний контрольний захід складає 80 балів. Критерії оцінювання включають перевірку на відповідність виконаних робіт вимогам до змісту та оформлення, а також відповіді на запитання під час захисту комп'ютерних практикумів.

| <b>№</b>            | <b>Назва комп'ютерного практикуму</b>  | <b>Бали</b> |
|---------------------|--|-------------|
| 1                   | <i>Аналіз продукту та дослідження користувачів</i>                           | 7           |
| 2                   | <i>Створення портрету типового користувача</i>                               | 9           |
| 3                   | <i>Розробка карти шляху користувача</i>                                      | 9           |
| 4                   | <i>Створення дизайну інформаційної архітектури</i>                           | 9           |
| 5                   | <i>Побудова схем та прототипів</i>   | 11          |
| 6                   | <i>Побудова динамічного прототипу</i>  | 11          |
| 7                   | <i>Розробка візуального стилю</i>  | 12          |
| 8                   | <i>Організація та проведення юзабіліті-тестування.<br/>Впровадження змін</i> | 12          |
| <b>Всього балів</b> |  | <b>80</b>   |

### **Модульна контрольна робота**

Протягом семестру передбачено проведення модульної контрольної роботи. Модульна робота передбачає розв'язок задач на основі матеріалів, які розглядаються під час вивчення дисципліни. Максимальна оцінка за модульну контрольну роботу – 20 балів.

### **Заохочувальні бали**

За активну роботу на лекційних заняттях передбачено до 1 балу за одну лекцію. За активну наукову діяльність, зокрема підготовку матеріалів та виступи на наукових та науково-практичних конференціях передбачено отримання до 10 балів.

### **Умови проміжних атестацій та заліку**

На першій атестації студент отримує «зараховано», якщо він має 3 здані комп'ютерні практикуми та виконав 1 модульну контрольну роботу. На другій атестації студент отримує «зараховано», якщо він має 8 зданих комп'ютерних практикумів та виконав 2 контрольні роботи.

Максимальна сума балів визначається остаточно в кінці семестру з урахуванням контрольних робіт та заохочувальних балів. Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку в системі ЄКТС, виконують залікову контрольну роботу. При цьому до існуючих балів додаються бали за контрольну роботу і ця рейтингова оцінка є остаточною. Завдання залікової контрольної роботи складаються з одного теоретичного питання та двох практичних завдань з різних розділів програми дисципліни. Максимальна оцінка за залікову контрольну роботу складає 20 балів.

#### **Розрахунок підсумкових балів**

Сума набраних балів за семестр переводиться до оцінок за університетською шкалою згідно з наведеною таблицею.

| <i>Кількість балів</i> | <i>Оцінка</i>       |
|------------------------|---------------------|
| <i>100-95</i>          | <i>Відмінно</i>     |
| <i>94-85</i>           | <i>Дуже добре</i>   |
| <i>84-75</i>           | <i>Добре</i>        |
| <i>74-65</i>           | <i>Задовільно</i>   |
| <i>64-60</i>           | <i>Достатньо</i>    |
| <i>&lt;60</i>          | <i>Незадовільно</i> |
| <i>&lt;20</i>          | <i>Не допущено</i>  |

#### **9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

Для викладання дисципліни використовується платформа Google Classroom. Лекційні матеріали, посилання на інформаційні джерела, а також методичні вказівки до виконання комп'ютерних практикумів та розміщено на зазначеній платформі. Студенти завантажують виконані контрольні та комп'ютерні практикуми у відповідну директорію на зазначеній платформі. Також даний ресурс дозволяє студентам переглядати отримані за виконані роботи бали та коментарі викладача по виконаній роботі.

#### **Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

Складено доц. каф. інформатики та програмної інженерії Родіонов Павло Юрійович

Ухвалено кафедрою ІІІ (протокол №2/1 від 10.10.2025)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол №3 від 17.10.2025)