

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ЗПО «ДІТК»

Олександр СТРИЛЕЦЬ

31.08.2026 р.

ПОГОДЖЕНО

Заступник директора з навчально-методичної роботи ЗПО «ДІТК»

Сергій ГОРДІЄНКО

31.08.2026 р.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС: МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ (СРС) З ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «ОСНОВИ НАЦІОНАЛЬНОГО СПРОТИВУ»

Рівень освіти: Фахова передвища освіта (ОПС «Фаховий молодший бакалавр»)

Спрямування: Інженерно-технічні та будівельні спеціальності (Технології подвійного призначення) **Загальний обсяг самостійної роботи:** 34 години

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ (СРС)

1.1. Сутність та стратегічна мета самостійної роботи Самостійна робота здобувача (СРС) є ключовим інструментом засвоєння навчального матеріалу, що виноситься на позааудиторне опрацювання. У межах освітнього компонента «Основи національного спротиву» на СРС відведено **34 години** (з 90 годин загального обсягу). Головна мета СРС — формування у майбутнього інженера здатності до автономного аналізу безпекових загроз, пошуку технічних рішень у кризових умовах та розвитку навичок критичного мислення в інформаційному просторі. СРС спрямована на перехід від пасивного споживання інформації до проактивного застосування професійних інженерних знань для потреб оборони (концепція Dual Use — подвійного призначення).

1.2. Екологія навчання (Trauma-Informed Approach) в організації СРС Зважаючи на воєнний стан та наявність серед здобувачів освіти осіб, які мають досвід перебування в зоні бойових дій або є внутрішньо переміщеними особами (ВПО), організація самостійної роботи спирається на принципи Педагогіки, обізнаної з травмою:

- **Гнучкість та асинхронність:** Жорсткі дедлайни замінено на "рекомендовані часові вікна". У разі погіршення психоемоційного стану, перебоїв з електропостачанням або проходження реабілітації терміни здачі Індивідуального розрахунково-графічного завдання (ІРГЗ) пролонгуються індивідуально.
- **Альтернативність завдань:** Здобувачі, чиї релігійні переконання не дозволяють вивчати матеріали, пов'язані з безпосереднім застосуванням зброї, або особи з медичними протипоказаннями фокусуються виключно на інженерно-аналітичних, логістичних або кібербезпекових завданнях.
- **Доступність:** Усі відеоінструктажі, топографічні карти та електронні посібники з тактичної медицини (ТССС) розміщуються у хмарному середовищі коледжу для можливості завантаження та роботи в офлайн-режимі.

1.3. Академічна доброчесність та інформаційна безпека Виконання ІРГЗ є індивідуальною авторською роботою. Категорично забороняється використання неперевіраних генерацій систем штучного інтелекту для написання технічних розрахунків або звітів з топографії (оскільки галюцинації ШІ у військових розрахунках є критично небезпечними). Усі текстові

запозичення повинні мати правильні посилання. Крім того, під час виконання практичних завдань на місцевості здобувачам суворо заборонено фотографувати об'єкти критичної інфраструктури або прив'язувати свої звіти до реальних геолокацій військових об'єктів.

РОЗДІЛ 2. СТРУКТУРА ТА ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ (34 ГОДИНИ)

Для забезпечення системного навантаження обсяг самостійної роботи розподілено на три магістральні блоки. Здобувач повинен рівномірно планувати свій час протягом семестру.

Таблиця 2.1. Розподіл годин самостійної роботи (СРС)

№	Напрямок самостійної роботи здобувача	Обсяг (год)	Форма звітності
1.	Поточна підготовка до аудиторних занять		

- Повторення алгоритму MARCH та перегляд відеоінструктажів із накладання турнікетів.
- Вивчення 4-х правил безпеки поведінки зі зброєю та ТТХ зброї.
- Інсталяція офлайн-навігаторів (OsmAnd) на власні пристрої. | **14** | Усне опитування на початку практичного заняття. Демонстрація встановленого ПЗ. | | **2.** | **Опрацювання тем, винесених на дистанційне вивчення (Онлайн-курси)**
- Основи кібербезпеки та інформаційної гігієни (OSINT).
- Вивчення Міжнародного гуманітарного права (МГП).
- Базова інженерія БПЛА. | **10** | Надання викладачу електронних сертифікатів з платформи Prometheus (або аналогів). Максимум 5 балів. | | **3.** | **Виконання Індивідуального розрахунково-графічного завдання (ІРГЗ)**
- Вибір технічної проблеми оборонного характеру (Dual Use).
- Інженерний розрахунок (маси, міцності, площі перекриття).
- Оформлення креслення/3D-моделі та пояснювальної записки. | **10** | Захист проекту (ІРГЗ) перед групою на 14-му тижні. Максимум 10 балів. | | **РАЗОМ: | 34 год | Допуск до заліку |**

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ОПРАЦЮВАННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ТЕМ (10 ГОДИН)

Згідно з вимогами Типової програми, здобувач повинен самостійно розширити свої знання у сферах, які швидко розвиваються і вимагають актуальної експертизи. Навчання здійснюється шляхом проходження профільних онлайн-курсів.

Тема 3.1. OSINT: Розвідка з відкритих джерел та кібергігієна

- **Сутність:** Open-Source Intelligence (OSINT) — це збір та аналіз інформації, що знаходиться у відкритому доступі (соціальні мережі, супутникові знімки, публічні реєстри). В умовах інформаційної війни вміння працювати з даними дозволяє виявляти фейки та протидіяти ворожим ПІСО.
- **Завдання для СРС:** Здобувач повинен опанувати методи зворотного пошуку зображень (Reverse Image Search), щоб визначати, чи не є фотографія "старою" або відредагованою. Вивчити алгоритми визначення геолокації за тінями об'єктів, рельєфом та архітектурними особливостями на відео. Ознайомитися з основами цифрової безпеки: налаштування двофакторної автентифікації (2FA), використання надійних VPN-сервісів та шифрування месенджерів (Signal).
- **Звітність:** Сертифікат про завершення курсу з інформаційної гігієни.

Тема 3.2. Базова інженерія БПЛА та вплив РЕБ

- **Сутність:** Розуміння архітектури дронів дозволяє не лише ефективно керувати ними, але й здійснювати їх ремонт та протидіяти їхнім атакам.
- **Завдання для СРС:** Здобувач (особливо інженерного профілю) повинен розібратися в електронній схемі квадрокоптера: як польотний контролер (FC) з'єднується з електронним регулятором швидкості (ESC) за допомогою протоколів передачі даних (наприклад, DSHOT). Дослідити фізику радіоелектронної боротьби (РЕБ). *Питання для самоперевірки:* Чому окопний РЕБ, налаштований на частоту 2.4 ГГц, не зможе зупинити FPV-дрон, що працює на частоті управління 915 МГц? Відповідь криється у фізиці резонансу антен — глушіння ефективне лише тоді, коли перешкода генерується точно на робочій частоті приймача.
- **Звітність:** Усна співбесіда під час модульного контролю.

Тема 3.3. Виживання: Автономне забезпечення життєдіяльності

- **Сутність:** Готовність діяти в умовах блекаутів, руйнування міської інфраструктури або в польових умовах.
- **Завдання для СРС:** Опанувати методи добування та знезараження води (механічна фільтрація через вугілля/пісок, хімічне знезараження таблетками діоксиду хлору або аквабсом, кип'ятіння). Вивчити способи обігріву укриттів без демаскуючого диму (використання окопних свічок, каталітичних грілок). Знати правила комплектування "Тривожної валізи" з урахуванням правила трьох шарів екіпірування.

РОЗДІЛ 4. ІНДИВІДУАЛЬНЕ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНЕ ЗАВДАННЯ (ІРГЗ): АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ (DUAL USE)

Індивідуальне розрахунково-графічне завдання (ІРГЗ) — це стрижневий елемент самостійної роботи, на який виділено 10 годин. Це міні-проект, який впроваджує компонент "Військово-або безпеково-орієнтована фахова компетентність". Здобувачі (майбутні механіки, технологи, інженери-будівельники) повинні застосувати свої цивільні знання для розв'язання оборонних задач.

4.1. Структура пояснювальної записки ІРГЗ Завдання оформлюється у вигляді документа формату А4 (обсягом 7-10 сторінок). Для перенесення в текстові редактори типу MS Word усі інженерні формули записуються у стандартному текстовому форматі (без використання складних редакторів рівнянь, щоб уникнути збою кодувань). *Структура:*

1. **Титульний аркуш.**
2. **Технічне завдання (ТЗ):** Опис обраної проблеми.
3. **Вибір матеріалів:** Обґрунтування застосування конкретних марок сталі, бетону, полімерів чи ґрунтів.
4. **Розрахункова частина:** Базовий розрахунок міцності, стійкості, маси або об'єму.
5. **Графічна частина:** Креслення конструкції або 3D-рендер виробу.

4.2. Алгоритм виконання ІРГЗ (Приклад: Проєктування захисних габіонних конструкцій та укриттів) Цей приклад підходить як для спеціалістів із механіки конструкцій, так і для інженерів цивільного будівництва, оскільки поєднує металообробку та земляні роботи.

- **Крок 1. Аналіз завдання.** Необхідно спроектувати швидкозбірний захисний бар'єр (на основі габіонів HESCO) для захисту трансформаторної підстанції або польового шпиталю від уламків артилерійських снарядів та ударної хвилі.

- **Крок 2. Вибір конструктивних матеріалів.** Основа габіону — зварна металева сітка. Здобувач обирає сталевий дріт діаметром 4-5 мм (сталь низьковуглецева, оцинкована для захисту від корозії). Внутрішній прошарок — геотекстиль (щільністю не менше 300 г/м²), який утримуватиме сипучий наповнювач (пісок, щебінь, ґрунт).

- **Крок 3. Інженерний розрахунок (Маса та об'єм).** Здобувач повинен розрахувати масу однієї секції габіону, щоб оцінити логістичні витрати. Розмір однієї стандартної секції: Довжина (L) = 1.0 м, Ширина (W) = 1.0 м, Висота (H) = 1.0 м. *Розрахунок об'єму (V):* $V = L * W * H = 1.0 * 1.0 * 1.0 = 1.0$ кубічний метр (м^3). *Розрахунок маси (M):* Маса залежить від наповнювача. Використовуємо вологий пісок із середньою густиною (ρ) 1600 кг/м³. $M = V * \rho = 1.0 * 1600 = 1600$ кг (або 1.6 тонни). *Висновок до розрахунку:* Одна метрова секція важить 1.6 тонни. Її зсув вибуховою хвилею є вкрай малоімовірним. Для заповнення 10 таких секцій знадобиться 16 тонн ґрунту, що потребує залучення одного самоскида та фронтального навантажувача (або 10 годин ручної праці групи з 4 осіб).

- **Крок 4. Розрахунок перекриття (додатковий етап).** Якщо з габіонів формується П-подібне укриття з дахом, необхідно розрахувати тиск ґрунту на балки перекриття. Тиск (P) розраховується як: $P = \rho * H_{\text{roof}} * g$ де $\rho = 1600$ кг/м³, $H_{\text{roof}} = 0.8$ м (товщина ґрунту на даху для захисту від мінометної міни 82 мм), $g = 9.8$ м/с². $P = 1600 * 0.8 * 9.8 = 12544$ Па (або 12.5 кПа). Це величезне навантаження, яке вимагає використання масивних двотаврових балок або дерев'яних колод діаметром не менше 20 см.

- **Крок 5. Графічна частина.** Здобувач креслить схему розташування габіонів (у шаховому порядку) та схему їх з'єднання спіральними металевими стрижнями.

4.3. Альтернативні теми ІРГЗ (Dual Use):

- *Проєктування антидронної сітки-екрану:* розрахунок пружності тросової системи для відбиття або безпечної детонації ударного дрона-камікадзе.

- *Організація автономного живлення ВОП (взводного опорного пункту):* розрахунок сумарного навантаження (радіостанції, Starlink, освітлення) та вибір ємності зарядних станцій (LiFePO₄) у Вт-годинах.

- *3D-моделювання турнікета-закрутки:* розрахунок міцності пластикового воротка на злам під час накладання (проєктування в SolidWorks або аналогах).

РОЗДІЛ 5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ СРС ТА ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ (ЗА ДСТУ ТА АКАДЕМІЧНИМИ СТАНДАРТАМИ)

Самостійна робота є складовою підсумкового семестрового рейтингу здобувача і оцінюється сумарно до 15 балів (5 балів за сертифікати онлайн-курсів + 10 балів за проєкт ІРГЗ). Якісне виконання СРС є обов'язковою умовою допуску до підсумкового Диференційованого заліку.

5.1. Вимоги до оформлення Пояснювальної записки ІРГЗ Оформлення технічної документації здійснюється за чіткими стандартами, що готує здобувачів до написання дипломних проєктів.

- **Текстовий редактор:** Робота виконується в MS Word. Шрифт тексту — Times New Roman, розмір 14. Міжрядковий інтервал — 1.5. Вирівнювання тексту — по ширині.

- **Поля сторінки:** Ліве — 30 мм (для зшивання), праве — 10 мм, верхнє і нижнє — 20 мм.

- **Рубрикація:** Кожний розділ ІРГЗ (Вступ, Розрахунок, Висновки) починається з нової сторінки. Заголовки розділів друкуються ВЕЛИКИМИ ЛІТЕРАМИ по центру жирним шрифтом. Крапка в кінці заголовка не ставиться.
- **Формули та розрахунки:** Формули записуються по центру окремим рядком. Форматування має бути максимально простим і читабельним при переносі тексту між пристроями. Символи розшифровуються безпосередньо під формулою, починаючи зі слова "де: ...". Значення підставляються у базових одиницях вимірювання системи СІ (метри, кілограми, Паскалі, Джоулі).
- **Графічний матеріал:** Рисунки, креслення або 3D-моделі (скріншоти з екрану САПР) вставляються в текст або додаються у вигляді Додатків. Кожен рисунок повинен мати підпис (наприклад, *Рис. 1. Ескіз габіонної стінки*).
- **Список джерел:** Формується за абеткою згідно зі стандартом ДСТУ 8302:2015. Використання літератури підтверджується посиланнями в тексті у квадратних дужках (наприклад, [4, с. 15]).

5.2. Академічна доброчесність Оскільки завдання мають прикладний, оборонний характер, фальсифікація даних або сліпе копіювання чужих розрахунків є неприпустимими. У разі виявлення повного збігу тексту з роботами інших студентів, плагіату з мережі Інтернет або відсутності розуміння студентом фізичної суті наведених у його роботі формул (під час захисту), робота оцінюється в 0 балів. Здобувач отримує нове індивідуальне завдання для перепрацювання.

5.3. Матриця оцінювання ІРГЗ (Максимум 10 балів)

Оцінка за інженерний міні-проект виставляється під час публічного (або індивідуального) захисту на останніх тижнях семестру.

- **9–10 балів (Відмінно):** Здобувач вчасно подав ІРГЗ. Технічна проблема (Dual Use) обрана аргументовано. Інженерний розрахунок міцності, маси чи балістичного захисту виконано бездоганно, всі формули розшифровані. Графічна частина виконана у професійних САПР або акуратно від руки з дотриманням масштабів та стандартів ЄСКД. Пояснювальна записка не містить помилок форматування. Під час захисту здобувач вільно аргументує свій вибір (наприклад, чому обрано саме цю марку сталі для захисту від уламків).
- **7–8 балів (Добре):** Завдання виконано в повному обсязі, але наявні незначні недоліки. Наприклад, конструктивне рішення є правильним, але допущена дрібна арифметична помилка в розрахунку маси, що не призвела до катастрофічного руйнування моделі. Графічна частина виконана схематично. Здобувач розуміє суть розрахунку і здатний самостійно виправити помилку після навідного запитання інструктора.
- **5–6 балів (Задовільно):** Робота має суттєві вади. Інженерна логіка порушена (наприклад, обрано матеріал, який апіорі не витримає заданого навантаження ударної хвилі, або неправильно переведено одиниці виміру — міліметри у метри). Креслення відсутнє або не відображає суті розрахунку. Захист роботи проходить дуже невпевнено, словниковий запас технічної та військової термінології обмежений.
- **0–4 бали (Незадовільно):** Робота не здана. Поданий текст є рефератом, завантаженим з інтернету, без жодної прив'язки до інженерних розрахунків подвійного призначення (Dual Use). Здобувач не здатен пояснити жодної формули чи терміна зі своєї роботи. Підлягає обов'язковому перепрацюванню.

Успішне виконання ІРГЗ та накопичення прохідного бала за самостійну роботу гарантує допуск здобувача фахової передвищої освіти до проходження фінального етапу — складання підсумкового диференційованого заліку з навчальної дисципліни.