

**Силабус  
вибіркового компоненту ВК**

**Практикум з інженерної геодезії**

|                             |                                                                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назва дисципліни:           | Практикум з інженерної геодезії                                                                                       |
| Рівень вищої освіти:        | Перший (бакалаврський)                                                                                                |
| Сторінка курсу в Moodle:    | <a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1194">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1194</a> |
| Обсяг освітнього компоненту | 4 кредити (120 годин)                                                                                                 |
| Форма підсумкового контролю | Залік                                                                                                                 |
| Консультації:               | за графіком                                                                                                           |
| Назва кафедри:              | кафедра проектування доріг, геодезії і землеустрою                                                                    |
| Мова викладання:            | українська                                                                                                            |
| Керівник курсу:             | Онищенко Олександр Сергійович                                                                                         |
| Контактний телефон:         | +38 (057) 707-37-32                                                                                                   |
| E-mail:                     | rp@khadi.kharkov.ua                                                                                                   |

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

**Метою є** практична підготовка студентів, як майбутніх фахівців, до самостійного виконання перевірок і юстирування геодезичного обладнання та вимірювальних робіт геодезичними інструментами.

**Предмет:** вивчення сучасних методів і прийомів здійснення геодезичних знімків і проведення комплексу робіт геодезичного супроводу з перенесення проектів в натуру.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

забезпечення майбутнього фахівця інженерними знаннями для вибору методів, способів та технічних засобів з метою застосування новітніх технологій під час виконання проектно-вишукувальних робіт і необхідного технічного обґрунтування землепорядних рішень у процесі виконання камеральних робіт, складання земельно-кадастрових і проектних планів, обчислення площ і складання експлікації земель, проектування об'єктів, перенесення проектів на місцевість.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:**

Вища математика; Інженерна геодезія.

**Компетентності, яких набуває здобувач:**

**Загальні компетентності:**

Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

**Результати навчання:**

Брати участь у створенні інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

### Тематичний план

| № теми | Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)                                                                                                                                                                   | Кількість годин |        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|        |                                                                                                                                                                                                  | очна            | заочна |
| 1      | ЛР 1 Знімання місцевості з застосуванням ЕГП. Обробка польових геодезичних вимірів з допомогою модулю Geodesy                                                                                    | 2               | 1      |
|        | СР 1 Вивчення матеріалу теми 1. Прикладні програми ЕГП Урівнювання теодолітних, тахеометричних і нівелірних ходів                                                                                | 5               | 7      |
| 2      | ЛР 2 Прив'язка растрового зображення до результатів польових геодезичних вимірів з допомогою модулю Models. Побудова ситуації місцевості засобами програмного комплексу Digitals (збір контурів) | 2               | 1      |
|        | СР 2 Вивчення матеріалу теми 2. Векторизація растрових зображень Вирахування площ контурів                                                                                                       | 6               | 7      |
| 3      | ЛР 3 Створення обмінних файлів засобами програмного комплексу Digitals Редагування службової частини обмінного файлу                                                                             | 2               | 1      |
|        | СР3 Вивчення матеріалу теми 3. Структура обмінного файлу Структура службової частини обмінного файлу                                                                                             | 5               | 7      |
| 4      | ЛР 4 Редагування метричної частини обмінного файлу Перерахунок координат точок окружної межі земельної ділянки (СК42, СК63, УСК2000)                                                             | 2               | 1      |
|        | СР 4 Вивчення матеріалу теми 4. Структура метричної частини обмінного файлу Системи координат                                                                                                    | 6               | 7      |
| 5      | ЛР 5 Робота з обмінними файлами з допомогою XML Viewer Редагування обмінного файлу з допомогою XML Viewer                                                                                        | 2               | 1      |
|        | СР 5 Вивчення матеріалу теми 5. Перегляд обмінного файлу Внесення виправлень до обмінного файлу                                                                                                  | 5               | 7      |
| 6      | ЛР 6 Робота з растровими зображеннями Орієнтування растрового зображення                                                                                                                         | 2               | 1      |
|        | СР 6 Вивчення матеріалу теми 6. Прив'язка і векторизація растрових зображень Програмні засоби орієнтування растрів                                                                               | 6               | 7      |
| 7      | ЛР 7 Встановлення растрової підложки Робота з растрово-векторними картами                                                                                                                        | 2               | 1      |
|        | СР 7 Вивчення матеріалу теми 7. Масштабування растрових зображень Внесення змін на растрово-векторні карти                                                                                       | 5               | 7      |
| 8      | ЛР 8 Трансформування растрів Web-картографічні сервіси                                                                                                                                           | 2               | 1      |
|        | СР 8 Вивчення матеріалу теми 8. Вибір точок трансформування Робота з публічною кадастровою картою                                                                                                | 6               | 7      |
| 9      | ЛР 9 Перевірки та юстирування електронних тахеометрів                                                                                                                                            | 2               | —      |
|        | СР 9 Заповнення журналу перевірки                                                                                                                                                                | 5               | 7      |
| 10     | ЛР 10 Перевірки та юстирування електронних тахеометрів                                                                                                                                           | 2               | —      |
|        | СР 10 Заповнення журналу перевірки                                                                                                                                                               | 6               | 7      |
| 11     | ЛР 11 Перевірки та юстирування електронних тахеометрів                                                                                                                                           | 2               | —      |
|        | СР 11 Заповнення журналу перевірки                                                                                                                                                               | 5               | 7      |
| 12     | ЛР 12 Перевірки та юстирування високоточних нівелірів                                                                                                                                            | 2               | —      |
|        | СР 12 Заповнення журналу перевірки                                                                                                                                                               | 6               | 7      |
| 13     | ЛР 13 Перевірки та юстирування високоточних нівелірів                                                                                                                                            | 2               | —      |
|        | СР 13 Заповнення журналу перевірки                                                                                                                                                               | 5               | 7      |
| 14     | ЛР 14 Перевірки та юстирування оптичних нівелірів                                                                                                                                                | 2               | —      |
|        | СР 14 Заповнення журналу перевірки                                                                                                                                                               | 6               | 7      |

| № теми                       | Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)                     | Кількість годин |        |
|------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|--------|
|                              |                                                    | очна            | заочна |
| 15                           | ЛР 15 Перевірки та юстирування оптичних теодолітів | 2               | –      |
|                              | СР 15 Заповнення журналу перевірки                 | 5               | 7      |
| 16                           | ЛР 16 Перевірки та юстирування оптичних теодолітів | 2               | –      |
|                              | СР 16 Заповнення журналу перевірки                 | 6               | 7      |
| <b>УСЬОГО за дисципліною</b> |                                                    |                 |        |
| <b>ЛР</b>                    |                                                    | 32              | 8      |
| <b>СР</b>                    |                                                    | 88              | 112    |

### Методи навчання:

словесні (пояснення, розповідь, бесіда, дискусія, робота з книгою), лабораторні завдання та самостійна робота здобувача.

### Система оцінювання та вимоги:

#### Поточна успішність

**1** Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

**1.1** Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

**1.2** Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

**2** Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

**3** Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формуюлю:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де  $K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;  
 $K1, K2, \dots, Kn$  – оцінка успішності  $n$ -го заходу поточного контролю;  
 $n$  – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

**Таблиця 1** – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

| 4-бальна шкала | 100-бальна шкала | 4-бальна шкала | 100-бальна шкала | 4-бальна шкала | 100-бальна шкала | 4-бальна шкала                         | 100-бальна шкала |
|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------------------------------|------------------|
| 5              | 100              | 4,45           | 89               | 3,90           | 78               | 3,35                                   | 67               |
| 4,95           | 99               | 4,4            | 88               | 3,85           | 77               | 3,3                                    | 66               |
| 4,9            | 98               | 4,35           | 87               | 3,80           | 76               | 3,25                                   | 65               |
| 4,85           | 97               | 4,3            | 86               | 3,75           | 75               | 3,2                                    | 64               |
| 4,8            | 96               | 4,25           | 85               | 3,7            | 74               | 3,15                                   | 63               |
| 4,75           | 95               | 4,20           | 84               | 3,65           | 73               | 3,1                                    | 62               |
| 4,7            | 94               | 4,15           | 83               | 3,60           | 72               | 3,05                                   | 61               |
| 4,65           | 93               | 4,10           | 82               | 3,55           | 71               | 3                                      | 60               |
| 4,6            | 92               | 4,05           | 81               | 3,5            | 70               | від 1,78 до 2,99<br>повторне складання |                  |
| 4,55           | 91               | 4,00           | 80               | 3,45           | 69               | від 0 до 1,77<br>від 0 до 34           |                  |
| 4,5            | 90               | 3,95           | 79               | 3,4            | 68               | повторне вивчення                      |                  |

### Підсумкове оцінювання

**1** Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

**2** Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

**3** За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

**3.1** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

**3.2** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

**3.3** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**4** Результат навчання оцінюється (*обрати потрібне*):

– за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;

– за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

**Таблиця 2** – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

| <b>За 100-бальною шкалою</b> | <b>За національною шкалою</b> |
|------------------------------|-------------------------------|
| від 60 балів до 100 балів    | зараховано                    |
| менше 60 балів               | незараховано                  |

**Таблиця 3** – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою |                   | Оцінка за шкалою ЄКТС |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | екзамен                       | залік             | Оцінка                | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>90-100</b>  | <b>Відмінно</b>               | <b>Зараховано</b> | <b>A</b>              | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального                     |
| <b>80–89</b>   | <b>Добре</b>                  | <b>Зараховано</b> | <b>B</b>              | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального |

| Оцінка<br>в<br>балах | Оцінка за<br>національною<br>шкалою |               | Оцінка за шкалою ЄКТС |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | екзамен                             | залік         | Оцінка                | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                      |                                     |               |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 75-79                | Задовільно                          |               | <b>C</b>              | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками                                                                                     |
| 67-74                |                                     |               | <b>D</b>              | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки                                                                                                 |
| 60-66                |                                     |               | <b>E</b>              | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.                                                                                                                                                   |
| 35-59                | Незадовільно                        | Не зараховано | <b>FX</b>             | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання) |
| 0-34                 | Неприйнятно                         |               | <b>F</b>              | Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)                                                                                 |

#### Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;

- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf)), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_85\\_1\\_01.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf)).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

### **Рекомендована література:**

- 1 Батракова А.Г., Дорожко Є.В., Кузьмін В.І., Батраков Д.О. Інженерно-геодезичний моніторинг і контроль у будівництві. Ч. II. Геодезичні роботи при будівництві тунелів : навч. посібник. Харків : ХНАДУ, 2020. 150 с.
2. Зуска А.В. Інженерна геодезія: навч. посіб. / А.В. Зуска. Дніпро: НГУ, 2016. 209 с.
3. Ратушняк Г.С. Геодезичне забезпечення будівництва. Частина 1: навчальний посібник / Г.С. Ратушняк, О.Д. Панкевич, Ю.С. Бікс, Т.Ю. Вовк. Вінниця: ВНТУ, 2014. 98 с.
4. Ратушняк Г.С. Геодезичне забезпечення будівництва. Частина 2: навчальний посібник / Г.С. Ратушняк, О.Д. Панкевич, Ю.С. Бікс, Т.Ю. Вовк. Вінниця: ВНТУ, 2014. 99 с.
5. Вилка С.Г. Інженерна геодезія : навчальний посібник. Київ : Аграрна освіта, 2014. 371 с.
6. Батракова А.Г., В.І. Кузьмін, Дорожко Є.В., Батраков Д.О. Інженерно-геодезичний моніторинг і контроль у будівництві. Частина II Геодезичні роботи при будівництві тунелів: навч. посібник. Харків: Видавництво ХНАДУ, 2020. 144 с.
7. Батракова А.Г. Інженерно-геодезичний моніторинг і контроль у будівництві. Частина I. Геодезичні роботи при будівництві мостів: навч. посібник./ А.Г. Батракова, В.І. Кузьмін – Харків: Видавництво ХНАДУ, 2018. 121 с.
8. Батракова А.Г. Особливості створення та відновлення опорної геодезичної мережі у дорожньому будівництві / А.Г. Батракова, Є.В. Дорожко, Е.В. Захарова, Г.С. Саркісян // Комунальне господарство міст : науково-технічний збірник. Сер.: Технічні науки та архітектура. 2022. Вип. 3 (170). С. 195-199.

### **Додаткові джерела:**

1. дистанційний курс:  
<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1194>

2. <http://files.khadi.kharkov.ua>
3. <http://www.nbvv.gov.ua>
4. <http://korolenko.kharkov.com>
5. <http://library.univer.kharkov.ua>
6. <http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>
7. <http://zakon4.rada.gov.ua>

Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни

\_\_\_\_\_

підпис

Олександр ОНИЩЕНКО

ПІБ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

підпис

Євген ДОРОЖКО

ПІБ