

**Силабус  
освітнього компоненту ОК 2.04**

**Геодезія з основами вищої геодезії**

Назва дисципліни:	Геодезія з основами вищої геодезії
Рівень вищої освіти:	Початковий (короткий цикл)
Галузь знань:	19 Архітектура і будівництво
Спеціальність:	193 Геодезія та землеустрій
Освітньо-професійна програма:	Геодезія та землеустрій
Сторінка курсу в Moodle:	<a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3286">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3286</a>
Рік навчання:	1, 2
Семестр:	1(осінній); 2 (весняний); 3 (осінній).
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин) – 1 семестр; 5 кредити (150 годин) – 2 семестр; 4 кредити (120 годин) – 3 семестр
Форма підсумкового контролю	1 семестр – іспит; 2 семестр – залік; 3 семестр – іспит
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра проектування доріг, геодезії і землеустрою
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Казаченко Людмила Михайлівна, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+38 (057) 707-37-32
E-mail:	rp@khadi.kharkov.ua

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

**Метою є** методологічна підготовка студентів до самостійного вирішення професійних задач з геодезії, формування теоретичних знань та практичних навичок виконання вимірювальних робіт і обробки їх результатів.

**Предмет:** вивчає основи фундаментальної науки геодезії та основи вищої геодезії у визначенні фігури та розмірів Землі.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:** навчитися вирішувати професійні завдання, здійснювати геодезичні знімання геодезичними приладами та обладнанням, обробляти геодезичні дані та будувати планово-картографічні матеріали різними способами та методами. Навчитися визначати форму та розміри Землі.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:** ОК 2.03 Топографія з основами картографії. ОК 2.08 Інженерна та комп'ютерна графіка. ОК 2.06 Геодезичні розмічувальні роботи.

**Компетентності, яких набуває здобувач:**

**Загальні компетентності:**

**ЗК06.** Здатність працювати як самостійно, так і в команді.

**ЗК07.** Здатність здійснювати безпечну діяльність.

**ЗК08.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

**СК01.** Здатність демонструвати знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик в галузі геодезії і землеустрою.

**СК04.** Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування, сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

**СК07.** Здатність збирати, опрацьовувати, аналізувати, зберігати і використовувати геопросторові дані у польових та камеральних умовах.

**СК08.** Здатність виконувати креслення, складати та оформляти планово-картографічні матеріали на паперових та електронних носіях.

**Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

**РН03.** Знати теоретичні основи геодезії та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, земельного кадастру.

**РН08.** Застосовувати методи збирання геопросторових даних, методи їхнього аналізу для розв'язання задач у сфері геодезії та землеустрою.

**РН9.** Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

**РН10.** Обирати і застосовувати інструменти, обладнання для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань.

**РН11.** Орієнтуватися у картографічних матеріалах, проводити основні планіметричні і картометричні роботи, визначати необхідні величини по картах і планах, оцінювати точність результатів.

**РН12.** Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків з використанням комп'ютерних програмних засобів і геоінформаційних технологій.

**РН13.** Виконувати геодезичні розмічувальні роботи на будівельному майданчику з винесення в натуру проєктів будівель та інженерних споруд, проведення обмірних робіт, польового і камерального трасування лінійних споруд, вертикального планування територій.

**Тематичний план**

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
1	ЛК 1. Геодезія, поняття, задачі, цілі. Поняття, цілі завдання.	2	–
	ЛР 1. Вивчення основних параметрів, що використовує геодезія, як наука про Землю.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 1. Історія розвитку наук про Землю.	2	–
2	ЛК 2. Задачі вищої геодезії. Вивчення основних параметрів фігури Землі.	2	–
	ЛР 2. Визначення основних параметрів Землі.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 2. Задачі вищої геодезії.	2	–
3	ЛК 3. Державні геодезичні мережі. Система триангуляції.	2	–
	ЛР 3. Класифікація геодезичних мереж.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 3. Класифікація геодезичних мереж.	2	–

4	ЛК 4. Кривизна фігури Землі. Залежність кривизни на вимірювання горизонтальних та вертикальних відстаней.	2	–
	ЛР 4. Визначення параметрів кривизни Землі.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 4. Кривизна фігури Землі.	2	–
5	ЛК 5. Карти та плани. Розграфка карт. Номенклатура карт та планів.	2	–
	ЛР 5. Робота з топографічною картою. Визначення масштабу.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 5. Визначення масштабу.	2	–
6	ЛК 6. Існуючі системи координат в геодезії та у вищій геодезії. Геодезична система координат. Географічна система координат.	2	–
	ЛР 6. Робота з топографічною картою. Визначення координат точок за топографічною картою.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 6. Визначення координат точок за топографічною картою.	1	–
7	ЛК 7. Система плоских прямокутних координат Гаусса – Крюгера. Геоцентрична та геліоцентрична системи координат.	2	–
	ЛР 7. Визначення плоских прямокутних координат точок.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 7. Визначення плоских прямокутних координат точок.	1	–
8	ЛК 8. Системи координат у вищій геодезії.	2	–
	ЛР 8. Визначення та перерахунок координат з однієї системи координат в іншу.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 8. Перерахунок координат.	1	–
9	ЛК 9. Просторова система координат. Полярна система координат.	2	–
	ЛР 9. Геодезичні прилади. Теодоліт. Будова теодоліта.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 9. Будова теодоліта.	1	–
10	ЛК 10. Кривизна Землі. Вплив кривизни земної поверхні на геодезичні розрахунки. Ексцентриситет.	2	–
	ЛР 10. Приведення теодоліта у робочий стан. Повірки теодоліта.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 10. Повірки теодоліта.	1	–
11	ЛК 11. Головні радіуси кривизни на поверхні Загальноземного еліпсоїда. Визначення радіусу кривизни в даній точці сфероїда.	2	–
	ЛР 11. Визначення головних радіусів кривизни в заданій точці. Середній радіус кривизни. Геодезична лінія.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 11. Середній радіус кривизни.	1	–
12	ЛК 12. Орієнтування ліній в просторі. Визначення напрямів, горизонтальних кутів. Початковий азимут, дирекційний кут.	2	–
	ЛР 12. Визначення горизонтальних кутів та відстаней за допомогою теодоліта.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 12. Ведення геодезичного журналу.	1	–
13	ЛК 13. Пряма та обернена геодезичні задачі на сфері. Кутова засічка. Розв'язання геодезичних задач на сфері. Розв'язання геодезичної задачі на малі відстані за способом допоміжної точки.	2	–
	ЛР 13. Вирішення прямої та зворотної геодезичної задачі.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 13. Лінійна засічка.	1	–
14	ЛК 14. Вирішення прямої і зворотної геодезичної задачі на місцевості.	2	–
	ЛР 14. Визначення недоступної відстані.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 14. Недоступна відстань.	1	–
15	ЛК 15. Обробка геодезичних даних. Координатні сітки. Побудова координатної сітки плану.	2	–

	ЛР 15. Вирахування координатної відомості.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 15. Координатні сітки.	1	–
16	ЛК 16. Побудова плану механічним способом. Побудова плану за допомогою програмного забезпечення.	2	–
	ЛР 16. Побудова плану за координатами.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 16. Функціональні можливості різних програмних продуктів для побудови цифрових моделей місцевості.	1	–
<b>Усього за 1 семестр – ЛК</b>		32	–
<b>ЛР</b>		32	–
<b>СР</b>		21	–
<b>2 семестр</b>			
1	ЛК 1. Теорія нерітотчних вимірів. Рівнототчні і нерівнототчні вимірювання.	2	–
	ЛР 1. Будова та повірки теодоліту.	4	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 1. Види похибок.	2	–
2	ЛК 2. Поняття середньої квадратичної похибки виміряних величин. Функції двох доданків.	2	–
	ЛР 2. Вертикальні кути.	4	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 2. Функції багатьох доданків.	2	–
3	ЛК 3. Середня квадратична похибка виміряних величин функції з постійним коефіцієнтом і функції з багатьма постійними коефіцієнтами.	2	–
	ЛР 3. Вимірювання вертикальних кутів.	4	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 3. Журнал тахеометричного знімання.	2	–
4	ЛК 4. Середня квадратична похибка функції загального виду.	2	–
	ЛР 4. Вирахування ухилів, одиниці вимірювань ухилів, визначення крутизни схилу.	4	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 4. Масштаб закладення.	2	–
5	ЛК 5. Оцінка точності нерівнототчних вимірювань, їх середня квадратична похибка вагового середнього, випадкова похибка середнього.	2	–
	ЛР 5. Рішення задач з оцінки точності нерівнототчних вимірів.	4	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 5. Випадкова похибка.	2	–
6	ЛК 6. Поняття вагових коефіцієнтів. Рішення задач з визначення вагових коефіцієнтів.	2	–
	ЛР 6. Рішення задач з ваговими коефіцієнтами.	4	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 6. Рішення задач з визначення вагових коефіцієнтів.	2	–
7	ЛК 7. Тахеометричне знімання теодолітом.	2	–
	ЛР 7. Заповнення журналу тахеометричного знімання теодолітом.	4	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 7. Тахеометричне знімання тахеометром.	2	–
8	ЛК 8. Відносна середня квадратична похибка при нерівнототчних вимірюваннях.	2	–
	ЛР 8. Вирахування висот та перевищень, обробка журналу тахеометричного знімання.	4	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 8. Обробка журналу тахеометричного знімання.	2	–
9	ЛК 9. Головні радіуси кривизни на поверхні Загальноземного еліпсоїда.	2	–
	ЛР 9. Визначення радіусу кривизни в даній точці сфероїда.	2	–

	СР – Вивчення матеріалу теми 9. Середній радіус кривизни.	3	–
10	ЛК 10. Обчислення дуги меридіана та паралелі. Обчислення площі знімальної трапеції. Застосування плоских координат в геодезії.	2	–
	ЛР 10. Розв'язання задач на сфері Обчислення довжини дуги меридіана. Обчислення дуги паралелі Обчислення площі трапеції. Рівняння геодезичної лінії.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 10. Умови конформного відображення поверхні еліпсоїда на площині.	3	–
11	ЛК 11. Пряма та обернена геодезичні задачі на поверхні сфероїда.	2	–
	ЛР 11. Обчислення дуги паралелі.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 11. Обчислення площі трапеції.	3	–
12	ЛК 12. Розв'язання геодезичних задач на сфері.	2	–
	ЛР 12. Розв'язання прямої та зворотної геодезичних задач на сфері.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 12. Розв'язання геодезичної задачі на малі відстані за способом допоміжної точки.	3	–
13	ЛК 13. Геодезичні мережі та їх призначення. Принципи та методи побудови державної геодезичної мережі.	2	–
	ЛР 13. Методи ГІС-технології знаходження державної геодезичної мережі України.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 13. Методи побудови державної геодезичної мережі.	3	–
14	ЛК 14. Редукція вимірюваного відрізка прямої на поверхню сфероїда.	2	–
	ЛР 14. Розв'язання малих сферичних трикутників.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 14. Розв'язання малих сферичних трикутників.	3	–
15	ЛК 15. Кутова засічка. Лінійна засічка.	2	–
	ЛР 15. Вирахування кутової засічки.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 15. Лінійна засічка.	3	–
16	ЛК 16. Створення на території України фундаментальної астрономо-геодезичної мережі.	2	–
	ЛР 16. Вирахування лінійної засічки.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 16. Оцінка точності геодезичних мереж.	3	–
<b>Усього за 2 семестр – ЛК</b>		32	–
<b>ЛР</b>		48	–
<b>СР</b>		40	–
<b>3 семестр</b>			
1	ЛК 1. Кутові вимірювання геодезичними приладами. Електронне геодезичне обладнання. Можливості, переваги.	2	–
	ЛР 1. Будова електронного тахеометру. Повірки тахеометрів.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 1. Функціональні можливості різних марок тахеометрів.	2	–
2	ЛК 2. Геодезичні комп'ютерні програми для обробки та побудови картографічного матеріалу.	2	–
	ЛР 2. Перекачування геодезичних зніманих в електронні прилади.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 2. Функціональні можливості програмного забезпечення.	2	–
3	ЛК 3. Вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів тахеометром. Точність вимірювань.	2	–
	ЛР 3. Проведення кутових горизонтальних та вертикальних	2	–

	вимірювань електронним тахеометром.		
	СР – Вивчення матеріалу теми 3. Внесення вихідних геодезичних координат в електронні тахеометри.	2	–
4	ЛК 4. Комп'ютерна обробка результатів геодезичних вимірювань. Побудова плану.	2	–
	ЛР 4. Побудова плану з залученням програмних комплексів.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 4. Побудова плану з залученням програмних комплексів.	2	–
5	ЛК 5. Тригонометричне нівелювання. Нівеліри. Будова нівелірів. Повірки нівелірів.	2	–
	ЛР 5. Побудова плану.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 5. Будова нівелірів.	2	–
6	ЛК 6. Нівелювання. Види нівелювання. Типи нівелірів.	2	–
	ЛР 6. Вивчення нівелірів.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 6. Будова нівелірів.	1	–
7	ЛК 7. Перевірки та юстировка нівеліра.	2	–
	ЛР 7. Проведення повірок та юстування нівеліру.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 7. Перевірки та юстировка нівеліра.	1	–
8	ЛК 8. Геометричне нівелювання. Просте і складне нівелювання. Горизонт інструмента.	2	–
	ЛР 8. Заповнення пікетажного журналу.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 8. Заповнення пікетажного журналу.	1	–
9	ЛК 9. Точність геометричного нівелювання I, II, III, IV класів.	2	–
	ЛР 9. Заповнення пікетажного журналу. Проведення розрахунків висот та перевищень.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 9. Заповнення пікетажного журналу.	1	–
10	ЛК 10. Технічне нівелювання. Методи і точність. Складання поздовжнього профілю.	2	–
	ЛР 10. Розрахунок відомості прямих та кривих траси у плані.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 10. Складання пікетажного журналу.	1	–
11	ЛК 11. Поняття тригонометричного та гідростатичного нівелювання.	2	–
	ЛР 11. Розрахунок відомості прямих та кривих траси у плані.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 11. Методика та точність нівелювання.	1	–
12	ЛК 12. Лінійні вимірювання механічними та електронними приладами.	2	–
	ЛР 12. Лінійні вимірювання світловіддалеміром та електронною лазерною рулеткою.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 12. Види і методи геодезичних вимірювань.	1	–
13	ЛК 13. Нівелювання земної поверхні для побудови траси.	2	–
	ЛР 13. Розрахунок та побудова повздовжнього профілю.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 13. Розрахунок та побудова повздовжнього профілю.	1	–
14	ЛК 14. Державні геодезичні мережі триангуляція, трилатерація, полігонометрія. Пункти ДГМ, розвиток та підтримка державних геодезичних мереж.	2	–
	ЛР 14. Розрахунок та побудова поперечного профілю траси.	2	–

	СР – Вивчення матеріалу теми 14. Розрахунок та побудова поперечного профілю траси.	1	–
15	ЛК 15. Топографічне знімання геодезичними приладами. Принципи, методи та призначення.	2	–
	ЛР 15. Топографічне знімання території. Планово-висотне обґрунтування.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 15. Журнал тахеометричного знімання.	1	–
16	ЛК 16. Побудова картографічних матеріалів. Методи, способи. Комп'ютерні програми у побудові планів.	2	–
	ЛБ 16. Побудова плану тахеометричного знімання.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 16. Побудова плану тахеометричного знімання.	1	–
<b>Усього за 3 семестр – ЛК</b>		32	–
<b>ЛР</b>		32	–
<b>СР</b>		21	–
<b>Усього за дисципліною – ЛК</b>		96	–
<b>ЛР</b>		112	–
<b>СР</b>		82	–

### Методи навчання:

словесний метод (лекція, консультації);  
практичний метод (лабораторні заняття);  
наочний метод (метод демонстрацій);  
робота з навчально-методичною літературою;  
відео-метод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);  
самостійна робота;  
метод проєктів.

### 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** Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**1.2** Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення лабораторної роботи.

**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 формулою:

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

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	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

### Підсумкове оцінювання у 1, 3 семестрах (екзамен)

**1** Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

**2** До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 36 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);



Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 36 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

**3** Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

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.

**4** Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

**5** Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де  $PK^{екз}$  – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

$E$  - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

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

**6.1** 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.

**6.2** 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.

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

**7** Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

**Таблиця 2 – 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
90-100	Відмінно	Зараховано	<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
80–89	Добре	Зараховано	<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
75-79			<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	Задовільно		<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.	

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
<b>35–59</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>Не зараховано</b>	<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)
<b>0–34</b>			<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)

### Підсумкове оцінювання у 2 семестрі (залік)

**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 3;
  - за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 2.
- Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

**Таблиця 3** – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

#### **Політика курсу:**

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- засоби організації дистанційного навчання базуються на Інтернет-технологіях: електронна пошта, відеоконференції, чати, форуми, веб-сайти, онлайн-бібліотеки, файли розсилок;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування 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\\_85.1-02.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85.1-02.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 дозволено використовувати лише під час он-лайн тестування.

### Рекомендована література:

- 1 Островський А.Л. Геодезія / А.Л. Островський, О.І. Мороз, В.Л. Тарнавський. Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2012. 564 с.
- 2 Казаченко Л.М. Вища геодезія: навчальний посібник. Харків: ХНАДУ, 2021. 129 с.
- 3 Інноваційні технології у галузі геодезії, землеустрою та проектування: колективна монографія. Харків : ХНАДУ. 2021. 486 с.
- 4 Щем'якін М.В., Кирилюк В.П., Романчук С.В. Геодезія. Підручник. Київ: Центр навчальної літератури, 2019. 296 с.
- 5 Мусієнко І.В., Казаченко Л.М., Юхно А.С., Наливайко Т.А., Урдзік С.М. Методичні вказівки до лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни «Геодезія з основами вищої геодезії» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» /. Харків : ХНАДУ, 2022. 93 с..
- 6 Мусієнко І.В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Геодезія». Харків: ХНАДУ, 2021. (електронне видання).
- 7 Батракова А.Г., Дорошко 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.
- 8 Ратушняк Г.С. Топографія з основами картографії. Навчальний посібник. Вінниця: ВДТУ, 2003. 179 с.
- 9 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.

### Додаткові джерела:

- 1 Казаченко Л.М., Казаченко Д.А., Завальний О., Коваленко Л.О., Наливайко Т.А. Сучасні геодезичні вимірні системи та ГІС-технології у плануванні та 3D-моделюванні лінійних споруд / // Збірник наукових праць “Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва”. Вип. I (43), 2022. С. 62-70.
- 2 Мусієнко І.В., Казаченко Л.М., Батилін С.О. Знаходження систематичної похибки вимірювання відстаней у Google планета Земля для побудови цифрової моделі ситуації // Комунальне господарство міст : науково-технічний збірник. Сер.: Технічні науки та архітектура. 2022. Вип. 6 (173).
3. дистанційний курс:  
<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3286>
4. <http://files.khadi.kharkov.ua>
5. <http://www.nbvv.gov.ua>
6. <http://korolenko.kharkov.com>

Розробник (розробники)  
силабусу навчальної дисципліни

  
підпис

Людмила КАЗАЧЕНКО  
ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми

  
підпис

Євген ДОРОЖКО  
ПІБ

Завідувач кафедри

  
підпис

Євген ДОРОЖКО  
ПІБ