

**Силабус
освітнього компонента ОК 2.02**

Геодезія

Назва дисципліни:	Геодезія
Рівень вищої освіти:	Перший (бакалаврський)
Галузь знань:	19 Архітектура і будівництво
Спеціальність:	193 Геодезія та землеустрій
Освітньо-професійна програма:	Геодезія та землеустрій
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2442
Рік навчання:	1
Семестр:	1 (осінній), 2 (весняний)
Обсяг освітнього компонента	11 кредитів (330 годин)
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра проектування доріг, геодезії і землеустрою
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Наливайко Тарас Антонович, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+38 (057) 707-37-32
E-mail:	rp@khadi.kharkov.ua

Короткий зміст освітнього компонента:

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: формування теоретичних знань та практичних навичок виконання геодезичних вимірювань на місцевості; побудова планово-висотного обґрунтування та виконання знімання місцевості; опрацювання і зрівноваження матеріалів геодезичних вимірювань; оформлення графічної документації за матеріалами знімання.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- формування навичок проведення геодезичних вимірювань на місцевості різними методами та приладами;
- складання профілів, топографічних планів і карт;
- побудова планово-висотних знімальних мереж;
- опрацювання і зрівноваження результатів геодезичних вимірювань.

Передумови для вивчення освітнього компонента:

ОК 1.05. Інженерна та комп'ютерна графіка; ОК 1.09. Інформатика; ОК 1.08. Фізика; ОК 1.07. Вища математика.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

- ЗК01.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК02.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК03.** Здатність планувати та управляти часом.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

СК14. Здатність виконувати польові, камеральні інженерно-геодезичні вишукувальні роботи для створення проєктів будівництва та реконструкції будівель і споруд.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

РН6. Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство.

РН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН11. Організувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

РН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

Тематичний план 1 семестр

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК. Предмет і задачі геодезії. Види геодезії. Значення геодезії в народному господарстві і обороні країни.	2	1
	ЛР. Робота з картою. Масштаби.	2	1
	СР. Вивчення матеріалу теми 1. Історія геодезії.	4	8
2	ЛК. Загальні положення щодо постанови і послідовності виконання геодезичних робіт при проектуванні і будівництві інженерних споруд.	2	–
	ЛР. Системи координат. Позначка точки. Ухил лінії.	2	1
	СР. Вивчення матеріалу теми 2. Сучасні етапи розвитку геодезії.	6	8
3	ЛК. Системи координат. Геодезична система координат. Географічна система координат.	2	1
	ЛР. Робота з картою. Оконтурювання та вимірювання площі водозбору.	2	1
	СР. Вивчення матеріалу теми 3. Балтійська система висот.	4	8
4	ЛК. Система плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера.	2	–

	ЛР. Кути орієнтування.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 4. Географічна система координат.	6	9
5	ЛК. Просторова система координат. Полярна система координат. Довільна система координат.	2	–
	ЛР. Робота з теодолітом. Будова теодоліта.	2	1
	СР. Вивчення матеріалу теми 5.	4	9
6	ЛК. Методи проектування поверхні Землі на площину. Вплив кривизни земної поверхні на вимірювані горизонтальні та вертикальні відстані.	2	–
	ЛР. Взяття відліків. Вимірювання горизонтального кута теодолітом.	2	1
	СР. Вивчення матеріалу теми 6.	4	9
7	ЛК. Орієнтування ліній. Орієнтирні напрямки, кути. Зв'язок дирекційних кутів з виміряними кутами на місцевості і румбами.	2	–
	ЛР. Журнал теодолітного знімання.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 7. Зв'язок між кутами орієнтування.	4	9
8	ЛК. Пряма геодезична задача. Визначення координат для багатьох точок місцевості. Відомість розрахунку координат.	2	1
	ЛР. Вимірювання вертикального кута теодолітом.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 8. Обернена геодезична задача.	4	9
9	ЛК. Уклони, одиниці вимірювань уклонів, крутизна схилу, масштаб закладення.	2	1
	ЛР. Обробка відомості координат.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 9. Масштаби. Точність масштабів.	5	9
10	ЛК. Поняття про рівноточні і нерівноточні вимірювання. Види похибок.	2	–
	ЛР. Перевірки теодоліту.	2	1
	СР. Вивчення матеріалу теми 10. Властивості випадкових похибок.	5	9
11	ЛК. Середня квадратична похибка вимірянних величин функції двох доданків і багатьох доданків.	2	–
	ЛР. Побудова координатної сітки плану ділянки місцевості.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 11. Відносна похибка в лінійних вимірюваннях.	5	9
12	ЛК. Середня квадратична похибка вимірянних величин функції з постійним коефіцієнтом і функції з багатьма постійними коефіцієнтами.	2	–
	ЛР. Побудова плану теодолітного знімання.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 12.	5	9
13	ЛК. Середня квадратична похибка функції загального виду.	2	–
	ЛР. Обробка журналу тригонометричного нівелювання.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 13.	5	9
14	ЛК. Оцінка точності нерівноточних вимірювань, їх середня квадратична похибка вагового середнього, випадкова похибка середнього.	2	–
	ЛР. Обробка відомості перевищень та позначок точок.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 14.	5	9
15	ЛК. Поняття вагових коефіцієнтів.	2	–
	ЛР. Тахеометричне знімання за допомогою теодоліта.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 15. Середня квадратична похибка нерівноточних вимірювань.	5	9
16	ЛК. Відносна середня квадратична похибка при нерівноточних вимірюваннях.	2	–
	ЛР. Обробка журналу тахеометричного знімання.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 16.	5	8

Усього за семестр 1		
ЛК	32	4
ЛБ	32	6
СР	76	140

2 семестр

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
17	ЛК. Кутові вимірювання. Типи теодолітів. Будова теодоліта.	2	1
	ЛР. Побудова і оформлення плану ділянки місцевості.	2	1
	СР. Вивчення матеріалу теми 17. Будова теодоліта.	1	5
18	ЛК. Перевірки та юстировка теодоліта.	2	1
	ЛР. Побудова і оформлення плану ділянки місцевості.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 18. Класифікація теодолітів.	1	5
19	ЛК. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів теодолітом.	2	–
	ЛР. Побудова і оформлення плану ділянки місцевості.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 19.	1	5
20	ЛК. Нівелювання. Види нівелювання. Типи нівелірів.	2	–
	ЛР. Побудова і оформлення плану ділянки місцевості.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 20. Будова нівеліра.	2	5
21	ЛК. Перевірки та юстировка нівеліра.	2	1
	ЛР. Пікетажний журнал.	2	1
	СР. Вивчення матеріалу теми 21.	1	5
22	ЛК. Геометричне нівелювання. Просте і складне нівелювання. Горизонт інструмента.	2	–
	ЛР. Пікетажний журнал.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 22. Точність геометричного нівелювання I, II, III, IV класів.	2	5
23	ЛК. Технічне нівелювання. Методи і точність. Складання поздовжнього профілю. Складання пікетажного журналу.	2	1
	ЛР. Розрахунок відомості прямих та кривих траси у плані.	2	1
	СР. Вивчення матеріалу теми 23. Визначення елементів траси і кривої.	2	5
24	ЛК. Тригонометричне, гідростатичне нівелювання. Методика та точність нівелювання.	2	–
	ЛР. Розрахунок відомості прямих та кривих траси у плані.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 24. Барометричне нівелювання.	2	5
25	ЛК. Лінійні вимірювання, види і методи. Електронні, світло і лазерні далекоміри, радіодалекоміри.	2	–
	ЛР. Будова нівеліру. Приведення його в робоче положення.	2	1
	СР. Вивчення матеріалу теми 25. Оптичні далекоміри.	2	5
26	ЛК. Механічні лінійні вимірювання. Інварні дроти. Траверсний, паралактичний способи вимірювання базисів.	2	–
	ЛР. Навички взяття відліків при роботі з нівеліром.	2	1
	СР. Вивчення матеріалу теми 26. Землемірні стрічки.	2	5
27	ЛК. Загальні відомості про геодезичні мережі. Триангуляція, трилатерація.	2	–
	ЛР. Перевірки нівелірів. Нівелювання точок траси.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 27. Полігонометрія.	1	5
28	ЛК. Державні геодезичні мережі I, II, III, IV класів.	2	–
	ЛР. Обробка журналу геометричного нівелювання.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 28. Геодезичні мережі згущення I, II	2	5

	розрядів.		
29	ЛК. Геодезичні знімальні мережі, мікротріангуляція, мікротрилатерація.	2	–
	ЛР. Складання, розрахунок і оформлення поздовжнього профілю дороги.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 29. Теодолітні ходи.	2	5
30	ЛК. Види топографічних зйомок їх призначення. Горизонтальна теодолітна зйомка, тахеометрична.	2	–
	ЛР. Складання, розрахунок і оформлення поздовжнього профілю дороги.	2	1
	СР. Вивчення матеріалу теми 30. Мензульна зйомка.	1	5
31	ЛК. Аерофотозйомка, космічна зйомка.	2	–
	ЛР. Детальне розмічування колової кривої в плані.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 31. Функціональні можливості супутникових навігаційних систем.	2	5
32	ЛК. Нівелювання поверхні по квадратах.	2	–
	ЛР. Детальне розмічування колової кривої в плані.	2	–
	СР. Вивчення матеріалу теми 32. Фототеодолітна зйомка.	2	5
Усього за семестр 2			
ЛК		32	4
ЛР		32	6
СР		26	80

Індивідуальне навчально-дослідне завдання:

Тематика розрахунково-графічних робіт у 1 семестрі:

- Робота з картою. Вирішення задач по картах;
- Перевірка та юстирування оптичних геодезичних інструментів;
- Обчислення відомості координат теодолітного ходу.

Методи навчання:

словесний метод (лекція);
 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 звітів про виконання лабораторних робіт.

1.3 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 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

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	A	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	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			C	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		D	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

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
60–66			E	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	FX	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			F	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.p df), «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), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (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 Островський А.Л. Геодезія / А.Л. Островський, О.І. Мороз, В.Л. Тарнавський. Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2012. 564 с.
- 2 Островський А.Л. Геодезія. Частина перша. Топографія / А.Л. Островський, О.І. Мороз, З.Р. Тартачинська, І.Ф. Герасимчук. Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2011. 440 с.
- 3 Мусієнко І. В. Геодезія: конспект лекцій для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / І. В. Мусієнко; Харків. нац. автом.-дорож. ун-т. Харків : ХНАДУ, 2021. (електронне видання).
- 4 Мусієнко І.В. Формирование навыков чтения рельефа местности по топографическим картам. Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. Сбірник НТУ. Вип. 100. К.: НТУ, 2017. С. 11-20.
- 5 Дорожко Є.В., Урдзік С.М. Методичні вказівки до курсового проекту з дисципліни «Геодезія» для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Харків : ХНАДУ, 2018. 92 с.
- 6 Дорожко Є.В., Урдзік С.М. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Геодезія» для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Харків : ХНАДУ, 2018. 88 с.
- 7 Мусієнко І.В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Геодезія». Харків: ХНАДУ, 2021. (електронне видання).
8. Наливайко Т.А. Удосконалення геодезичних вишукувань у визначенні геометричних параметрів конструкцій підймальних кранів. Вісник ХНАДУ, 2019. Вип. 86, С. 36–39.
9. Наливайко Т.А., Наливайко Т.Т., Казаченко Д.А. Обґрунтування системи геодезичного моніторингу із використанням рейки змінної довжини. Видавництво Львівської політехніки: «Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва». 2021. Вип. 1 (41). С.68–70.

Додаткові джерела:

1. дистанційний курс:
<https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2442>
2. <http://geomuseum.ru>

Розробник силабусу
навчальної дисципліни:

підпис

Тарас НАЛИВАЙКО

Гарант освітньо-професійної
програми

підпис

Анжеліка БАТРАКОВА

Завідувач каф. ПДГіЗ

підпис

Євген ДОРОЖКО