

**Силабус
вибіркового компоненту**

Топографія та основи картографії

Назва дисципліни:	Топографія та основи картографії
Рівень вищої освіти:	Перший (бакалаврський)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1415
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:	Арсеньєва Наталія Олександрівна, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+38 (057) 707-37-32
E-mail:	rp@khadi.kharkov.ua

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування теоретичних знань та практичних навичок створення видавничих оригіналів топографічних карт, планів та інших графічних документів, одержуваних у результаті геодезичних та топографічних робіт.

Предмет: система понять про принципи та методи основ топографічного креслення при побудові топографічних карт та планів, побудові умовних знаків, принципи оформлення карт та планів.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

– формування комплексу знань, умінь та уявлень, які необхідні для самостійного розв'язування задач топографічного креслення з використанням сучасних методів;

– засвоєння принципів побудови моделей рельєфу та ситуації за результатами геодезичних вимірювань.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Вища математика; Інформатика.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності:

Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні топографічних і картографічних завдань.

Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

Результати навчання:

Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань.

Організовувати та виконувати топографічні знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

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

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК – Основні завдання дисципліни «Топографія та основи картографії». Історична довідка про розвиток Топографії.	2	–
	ПР – Робота з топографічною картою. Читання рельєфу місцевості та ситуації. Топографічні знаки.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 1. Система координат.	4	–
2	ЛК – Карті і плани. Властивості карт і планів	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 2. Класифікація карт.	4	–
3	ЛК – Система координат. Фігура та розміри Землі. Меридіани та паралелі. Система географічних координат – геодезичні широта та довгота.	2	–
	ПР – Системи координат.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 3. Прямокутні зональні координати.	4	–
4	ЛК – Система прямокутних зональних координат. Висотні позначки точок земної поверхні.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 4. Абсолютні та умовні позначки.	4	–
5	ЛК – Орієнтування ліній. Географічні, осьові та магнітні меридіани. Дирекційний кут, його вимірювання та зв'язок з азимутом географічним.	2	–
	ПР – Побудова поздовжнього профілю.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 5. Визначення дирекційного кута на місцевості.	4	–
6	ЛК – Осьовий, географічний та магнітний азимут. Загальна схема кутів орієнтування.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 6. Румб. Схема визначення румбів.	4	–
7	ЛК – Сучасні геодезичні прилади. Будова та перевірки теодоліту. Види теодолітів. Будова теодоліту. Приведення теодоліта в робоче положення.	2	2
	ПР – Вимірювання площі водозбору.	2	2
	СР – Вивчення матеріалу теми 7. Перевірка теодолітів.	4	12
8	ЛК – Способи вимірювання горизонтальних кутів. Вимірювання вертикальних кутів. Нитяний далекомір.	2	2
	СР – Вивчення матеріалу теми 8. Сучасні електронні теодоліти-тахеометри.	4	12
9	ЛК – Геодезичні опорні мережі (тріангуляція, полігонометрія, трилатерація).	2	–
	ПР – Кути орієнтування.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 9. Принципи організації та послідовність виконання геодезичних робіт.	4	12
10	ЛК – Види зйомок. Прилади для вимірювання відстаней.	2	2
	СР – Вивчення матеріалу теми 10. Визначення кута похилу місцевості.	4	12
11	ЛК – Відомість координат. Обробка лінійних та кутових вимірів для замкнутих, розімкнутих, з правими або лівими виміряними за ходом	2	–

	полігонів.		
	ПР – Робота з теодолітом. Будова теодоліта. Взяття відліків. Вимірювання кутів теодолітом.	2	2
	СР – Вивчення матеріалу теми 11. Обчислення дирекційних кутів та румбів.	4	10
12	ЛК – Пряма та зворотна геодезичні задачі. Практичне використання рішень цих задач. Побудова плану теодолітного ходу.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 12. Кутова нев'язка.	4	10
13	ЛК – Тахеометричне знімання. Створення висотного обґрунтування для топографічної зйомки.	2	–
	ПР – Журнал теодолітного знімання. Обробка журналу тригонометричного нівелювання та відомості перевищень та позначок точок.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 13. Схема тригонометричного нівелювання.	6	10
14	ЛК – Рейкові точки, послідовність їх зйомки. Визначення горизонтальних відстаней та перевищень рейкових точок відносно станції.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 14. Складання абрису ділянки місцевості.	6	10
15	ЛК – Побудова плану місцевості. Методи зйомки ситуації. Нанесення на план ситуації.	2	–
	ПР – Обробка відомості координат.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 15. Умовні знаки елементів ситуації та рельєфу.	6	10
16	ЛК – Нанесення результатів зйомки на плані, інтерполяція позначок та побудова горизонталей.	2	–
	СР – Вивчення матеріалу теми 16. Вимоги до оформлення плану.	6	12
Усього за семестр		120	120
УСЬОГО за дисципліною		120	120

Методи навчання:

словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, дискусія, робота з книгою), наочні (метод ілюстрацій та демонстрацій), практичні 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 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної 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

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

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
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
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
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.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
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.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), «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. Лабенко Д.П. Геоінформаційні системи. Підручник / Д.П. Лабенко, В.О. Тімонін. Харків : ХНАДУ, 2012. 260 с.
4. Дорожко Є.В. Особливості побудови цифрової моделі рельєфу за результатами геодезичної зйомки місцевості / Є.В. Дорожко, А.Г. Батракова, В.А. Ємець // Комунальне господарство міст : науково-технічний збірник. Сер.: Технічні науки та архітектура. 2021. Том 1. Вип. 161. С. 104–108.
5. Гребенюк Т.М. Військова топографія. Львів, 2011.
6. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Топографія» / Є.В. Дорожко, С.М. Урдзік. Харків : ХНАДУ, 2018. 29 с.
7. Автоматизація камеральної обробки геодезичних робіт у програмах CREDO_DAT і CREDO ТОПОПЛАН. Навчальний посібник / І.В. Мусієнко, Г.Р. Фоменко, О.С. Синовець, Г.С. Саркісян. Харків : ХНАДУ, 2019. 186 с.
8. Ратушняк Г.С. Топографія з основами картографії. Навчальний посібник. Київ : Центр навч. літератури, 2003. 208 с.
9. Даценко Л.М., Гончаренко О.С. Топографічне картографування : навчальний посібник. Київ. 2019. 88 с.
10. Остроух В.І. Практикум з топографії. Київ : Київ ЦНЕУІ. 2015. 44 с.
11. Шевченко Р.Ю. Картографія: електронний підручник. Київ : Київ ЦНЕУІ «Кий». 2015. 230 с.
12. Лахоцька Е.Я. Основи картографії : навчальний посібник. Ужгород, УжНУ, 2017. 79 с.
13. Дорожко Є.В. Перетворення паперового картографічного матеріалу в цифрову модель місцевості / Є.В. Дорожко // Комунальне господарство міст : науково-технічний збірник. Сер.: Технічні науки та архітектура. 2018. Вип. 7 (146). С. 214–217.
14. Методичні вказівки до дистанційного навчання з дисципліни «Топографія» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / Є.В. Дорожко, Е.В. Захарова, Г.С. Саркісян. Харків : ХНАДУ, 2020. 48 с.
15. Дорожко Є.В. Методичні вказівки до курсового проекту та практичних робіт з дисципліни «Топографія» для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / Є.В. Дорожко, С.М. Урдзік. Харків : ХНАДУ, 2018. 32 с.
16. Дорожко Є.В. Наскрізна автоматизована обробка результатів геодезичних вимірювань для проектування автомобільних доріг. Інноваційні технології у галузі геодезії, землеустрою та проектування: колективна монографія. Харків : ХНАДУ. 2021. С. 111–152.
17. Dorozhko Y. Convert paper card in digital terrain model /Y. Dorozhko, V. Ignatiev, Yu. Kalemбет // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Дорожно-будівельний комплекс. Проблеми, перспективи, інновації» Харків : ХНАДУ, Форт, 2021. С. 32–38.
18. Дорожко Є.В. Аналіз функціональних можливостей сучасних програмних комплексів призначених для обробки результатів геодезичних вимірювань та проектування капітального ремонту автомобільних доріг / Є.В. Дорожко, Є.Ю. Бугрим // Інноваційні методи проектних та геодезичних робіт. Матеріали 82-ї міжнародної студентської наукової конференції ХНАДУ (14 травня 2020 р.). Харків : ФОП Панов А.М., 2020. С. 58–65.

19. Дорожко Є.В. Аналіз видів та характеристик цифрових моделей місцевості / Є.В. Дорожко, М.Ю. Вітюк, В.А. Бурка // Інноваційні методи проектних та геодезичних робіт. Матеріали 83-ї міжнародної студентської наукової конференції ХНАДУ (14 травня 2021). Харків : ХНАДУ, 2021. С. 60-65.

Додаткові джерела:

1. дистанційний курс:
<https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1415>
2. Публічна кадастрова карта України : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>
3. <http://files.khadi.kharkov.ua>
4. <http://www.nbvv.gov.ua>
5. <http://korolenko.kharkov.com>

Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни

підпис

Наталія АРСЕНЬЄВА

ПІБ

Завідувач кафедри

підпис

Євген ДОРОЖКО

ПІБ