

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра геоінформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана

факультету

Київського національного університету імені
Тараса Шевченка



«30» 08 2021 року

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора з навчальної роботи
ННІ «Інститут геології»

«31» 08 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТОПОГРАФІЯ

для студентів

галузь знань 19 Будівництво та архітектура
спеціальність 193 Геодезія та землеустрій
освітній рівень Бакалавр
освітня програма Геоінформаційні системи і технології,
оцінка землі та нерухомого майна
Блок дисципліни
вид дисципліни **Обов'язкова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	1,2
Кількість кредитів ECTS	7
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: Полякова Наталія Олександрівна, кандидат географічних наук, доцент
кафедри геодезії та картографії

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

© Н.О. Полякова 2021 рік

КИЇВ - 2021

Розробник: Полякова Наталія Олександрівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри геодезії та картографії

ЗАТВЕРДЖЕНО

« 26 » 08 2021 року

Завідувач кафедри



Людмила ДАЦЕНКО

(підпис)

Протокол № 1 від « 26 » 08 2021 року

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол № 6 від « 30 » 08 2021 року

Голова науково-методичної комісії  Наталія КОРОГОДА

(підпис)

« 30 » 08 2021 року

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № 1 від « 31 »
2021 р.

В.о. Зав. кафедри геоінформатики



Іван ВІРШИЛО

(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково - методичною комісією інституту **ННІ «Інститут геології»**

Протокол від « 31 » 08 2021 року №

Голова науково-методичної комісії  Всеволод ДЕМИДОВ

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Мета дисципліни – забезпечити формування у студентів знання та практичні навички з теорії розробки та удосконалення методів створення топографічних карт, способів зображення на них земної поверхні, способів та правил використання карт у вирішенні наукових та практичних задач.

Вимоги до вибору навчальної дисципліни: З метою кращого засвоєння навчального матеріалу дисципліни, студенти повинні здобути базові знання теоретичних основ з фахових дисциплін за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» освітньою програмою «*Геоінформаційні системи та технології*».

Анотація навчальної дисципліни / референс:

Топографія з основами геодезії - одна із вступних дисциплін, які вивчають студенти географічних факультетів університетів. У ній передбачено викладання основ топографо-геодезичного методу географічних досліджень. Вивчення дисципліни дає знання про топографічні карти як спосіб зображення поверхні Землі, що відзначається високим ступенем повноти змісту, достовірністю і точністю. Студенти ознайомлюються також з методами створення топографічних карт та застосуванням їх для потреб науки і практики. Добуті знання є основою для роботи з картами різних видів і типів, а також базою для ознайомлення з картографічними та аерокосмічними методами дослідження земної поверхні, особливостями різних картографічних творів, які розглядаються в подальшому навчанні. Ці знання сприяють успішному використанню карт у польових і камеральних дослідженнях під час навчальної і виробничої практики.

Завдання курсу полягає у формуванні в студентів цілісної системи знань щодо створення топографічної карти (плану). У результаті вивчення дисципліни студенти повинні засвоїти загальні відомості про форму і розміри Землі, методи їх визначення, особливості переходу від фізичної земної поверхні до плоского зображення, яким є карта, системи координат, що застосовуються для встановлення місцезнаходження об'єктів, навчитися розв'язання за топографічними картами задач по визначенню відстаней, географічних і прямокутних координат, площ ділянок різного розміру і форми, кутів орієнтування, висот точок та інших характеристик рельєфу, зокрема:

- ✓ *ознайомити студентів із сутністю та теоретичними основами створення топографічних карт та планів;*
- ✓ *навчити правильно застосовувати топографічні карти для вирішення наукових та практичних задач;*
- ✓ *виробити навички роботи з приладами, які застосовуються для створення топографічних карт та планів;*
- ✓ *сформуванню вміння застосовувати системний підхід при вивченні основних теоретичних положень курсу.*

Результати навчання:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація*; 4. автономність та відповідальність*)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
<hr/>				

1.1	предмет топографії та геодезії; особливості оформлення топографічних карт та планів; загальні відомості: форма та розміри Землі; масштаби топографічних карт	лекція, лабораторне завдання	тест, бліц опитування, виконання творчих аналітичних робіт	до 20 %
1.2	умовні знаки топографічних карт для зображення об'єктів місцевості та рельєфу земної поверхні			
1.3	системи координат, що застосовують в топографії			
1.4	орієнтування ліній на місцевості			
1.5	математичну основу топографічних карт; розграфлення та номенклатуру топографічних карт			
1.6	види геодезичних вимірювань: вимірювання довжин ліній на місцевості; вимірювання горизонтальних кутів; визначення висот точок на місцевості			
2.1	читати топографічну карту та вміти аналізувати її; виконувати вимірювання довжин відрізків на карті; визначати географічні та прямокутні координати об'єктів, розташованих на топографічній карті; наносити об'єкти на карту за заданими географічними та прямокутними координатами; визначати географічні координати кутів аркуша топографічної карти за номенклатурою; безпосередньо вимірювати дирекційні кути та обчислювати азимути (географічний, магнітний) та румби; визначати номенклатуру аркуша топографічної карти за географічними координатами	лабораторне завдання	тест, бліц опитування, виконання творчих аналітичних робіт	до 30%
2.2	визначати кількісні показники рельєфу; побудувати профіль місцевості за топографічною картою; визначити межі водозбірної площі та площі затоплення за топографічною картою			
2.3	виконувати вимірювання на місцевості: довжин ліній, горизонтальних кутів, вертикальних кутів, перевищень між точками			
3.1	Демонстрація знань, умінь та навичок	консультація	іспит	до 40%
4.1	Самостійні аналітичні задачі	консультації впродовж семестру	захист виконаної домашньої роботи	до 10 %

Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін)

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1
Програмні результати навчання											
РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
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.										+	+

Схема формування оцінки.

Форми та організація оцінювання:

- **поточне (семестрове) оцінювання** (лабораторні роботи (мінімальна оцінка 24, максимальна 40; контрольні роботи (6 – 10); самостійна робота (5 – 10));
- **підсумкове (заключне) оцінювання у формі іспиту** (оцінка за знання теорії (мінімум 12, максимум 20 балів); оцінка за практичну частину (13 – 20)).

Для студентів, які набрали сумарно меншу кількість балів, ніж критично-розрахунковий мінімум – 35 балів, для допуску до форми підсумкового контролю необхідно обов'язково здати додатково виконане індивідуальне комплексне завдання.

Шкала переведення рейтингу до традиційної оцінки за національною шкалою.

Оцінка за 100-бальною системою	Оцінка за 4-бальною системою при складанні іспиту (національною шкалою)
90 – 100	відмінно
75 – 89	добре
60 – 74	задовільно
0 – 59	незадовільно (з можливістю повторного складання)

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми*	Кількість годин		
		лекції	лабораторні	самостійна робота
Частина 1. Топографічні карти та плани				
1	Вступ. Тема 1. Предмет топографії. Топографічна карта. Поняття про масштаб топографічних карт. Зв'язок топографії з іншими науками. Історія розвитку.	6	2	12
2	Тема 2. Умовні знаки топографічних карт та планів. Особливості оформлення топографічних карт та планів.	6	2	20
3	Тема 3. Форма та розміри Землі.	2		4
4	Тема 4. Системи координат для визначення положення точок земної поверхні.	2	2	4
5	Тема 5. Математична основа топографічних карт.	2		4
6	Тема 6. Розграфлення та номенклатура топографічних карт.	2	2	6
7	Тема 7. Орієнтування ліній.	2	2	6
8	Тема 8. Елементи карти, основні її властивості, вимоги до неї.	2	2	4
9	Тема 9. Визначення кількісних показників рельєфу та інші задачі, які розв'язують за допомогою горизонталей.	4	2	40
	Всього 1 семестр	28	14	100
Частина 2. Топографічне знімання місцевості.				
10	Тема 10. Вимірювання довжин ліній на місцевості.	2		4
11	Тема 11. Вимірювання горизонтальних кутів на місцевості.	4	6	6
12	Тема 12. Визначення планових координат точок на місцевості.	2	2	6
13	Тема 13. Визначення висот точок на місцевості.	2	6	4
14	Тема 14. Топографічні зйомки місцевості.	2		4
15	Тема 15. Геодезична опорна мережа.	2		6
	Всього 2 семестр	14	14	30
	Підсумкова модульна контрольна робота			
	ВСЬОГО¹	42	28	130

Загальний обсяг 210 год., у тому числі:

Лекцій - 42 год.

Лабораторні заняття - 28 год.

Консультації – 10 год.

Самостійна робота - 130 год.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні:

1. *Пастух В.В., Виноградов Г.Ф.* Основи топографії: Підручник. - К.: ВЦ "Київський університет", 2000. - 372 с.
2. *Топографія з основами геодезії: Підручник / А.П. Божок, В.Д. Барановський, В.В. Білоус та ін. / За ред. А.П. Божок.* - К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2009. - 304 с.
3. *Ратушняк Г.С.* Топографія з основами картографії. Навчальний посібник. – Вінниця: ВДТУ, 2002. – 179 с.
4. *Ляшенко Д.О.* Картографія з основами топографії: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. К.: Наукдумка, 2008. 184 с.

Додаткові:

8. *Бондаренко Е.Л., Остроух В.І., Шевченко В. О.* Топографія з основами геодезії / Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів географічного факультету. - Вінниця: ДП "ДКФ", 2004. - 48 с
9. *Бондаренко Е.Л., Остроух В.І., Полякова Н.О., Шевченко В. О.* Топографічні методи в навчальній геологічній практиці / Навчально-методичний посібник для студентів геологічних спеціальностей. - К: КиївЦНТЕІ, 2009. - 40 с.
10. *Картографія. Терміни та визначення.* ДСТУ 2757-94. - К.: Держстандарт України, 1994.- 96 с.
11. *Полякова Н.О.* Навчальна туристична топографо-ресурсна практика / Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності туризм. - К: Фітосоціоцентр, 2013. - 48 с.
12. *Полякова Н.О.* Навчальна туристична топографо-краєзнавча практика / Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності туризм. - К: Фітосоціоцентр, 2017. - 32 с.
13. *Топографо-геодезична та картографічна діяльність: Законодавчі та нормативні акти.* В 2-х частинах. - Ч. 1. - Вінниця: Антекс, 2000. - 408 с
14. *Топографо-геодезична та картографічна діяльність: Законодавчі та нормативні акти.* В 2-х частинах. - Ч. 2. - Вінниця: Антекс, 2002. - 656 с
15. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 в pdf форматі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://gki.com.ua/files/page/Um_znaki_5000-500_St360-413.pdf

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ НА ІСПИТ З ДИСЦИПЛІНИ «ТОПОГРАФІЯ»

1. Предмет курсу. Визначення топографії. Її зв'язок з геодезією та іншими науками.
2. Визначення топографічної карти. Топографічний план. Відмінність топографічних карт від топографічних планів.
3. Поняття про фігуру та розміри землі.
4. Поняття про масштаби топографічних карт. Форми масштабів. Лінійні та поперечні масштаби. Масштабний ряд вітчизняних топографічних карт. Вимірювання відстаней за топографічними картами за допомогою лінійного та поперечного масштабів. Точність масштабів.
5. Поняття про повноту достовірність та точність топографічних карт.
6. Пряма та обернена геодезичні задачі та їх сутність.
7. Кути орієнтування та зв'язок між ними. Визначення азимутів географічних, азимутів магнітних, дирекційних кутів та румбів за топографічною картою.
8. Система географічних координат. Визначення географічних координат.
9. Система прямокутних координат. Визначення прямокутних координат.
10. Полярні координати та їх відмінність від географічних та прямокутних координат. Зв'язок плоскої прямокутної та полярної системи координат.
11. Розграфлення та номенклатура топографічних карт та планів. Визначення номенклатури та масштабу карти за географічними координатами. Визначення географічних координат за номенклатурою карти.
12. Геодезична основа та картографічні проекції топографічних карт та планів різних масштабів.
13. Особливості оформлення топографічних карт та планів.
14. Лінійні умовні знаки. Зображення об'єктів за допомогою лінійних умовних знаків.
15. Позамасштабні умовні знаки. Зображення об'єктів на топографічних картах позамасштабними умовними знаками.
16. Площинні умовні знаки. Зображення об'єктів за допомогою площинних умовних знаків.
17. Картографічні умовні знаки для зображення елементів ситуації та рельєфу земної поверхні та їх класифікація.
18. Визначення кількісних характеристик рельєфу за топографічною картою. Абсолютна та відносна висота та точність їх визначення.
19. Послідовність побудови профілю за топографічною картою.
20. Способи визначення площ за топографічними картами.
21. Сутність окомірної зйомки.
22. Вимірювання довжин ліній на місцевості. Прилади для лінійного вимірювання. Методика вимірювань довжин ліній за допомогою землемірної стрічки. Точність результатів вимірювань. Принципи вимірювання довжин ліній за допомогою оптичного (нитяного) віддалеміру.

23. Планова геодезична мережа та методи її створення.
24. Принцип вимірювання горизонтальних кутів та прилад для їх вимірювання.
25. Класифікація теодолітів. Будова теодоліта Т-30.
26. Вимірювання горизонтальних кутів. Журнал вимірювання горизонтальних кутів та порядок його заповнення. Порядок обчислень координат точок теодолітного ходу.
27. Теодолітні ходи та їх види. Порядок виправлення горизонтальних кутів.
28. Визначення загальної абсолютної та відносної похибки теодолітного ходу.
29. Головні завдання та способи топографічної зйомки місцевості.
30. Сутність поняття та основні методи нівелювання.
31. Методика виконання геометричного нівелювання. Прилади та приладдя для виконання геометричного нівелювання. Журнал геометричного нівелювання. Обчислення похибок при проведенні геометричного нівелювання.
32. Сутність та методика для проведення тригонометричного нівелювання.
33. Тахеометрична зйомка: сутність, прилади, знімальна основа, виконання, камеральні роботи. Журнал тахеометричної зйомки.

Практичні питання

1. Завдання, що вирішуються за топографічною картою.