

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою
Кафедра автомобільних доріг, геодезії та землеустрою



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної та
навчальної роботи

А.М. Мартиненко

» _____ 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Топографія»

підготовки

бакалавра

спеціальності **103 «Науки про Землю»**

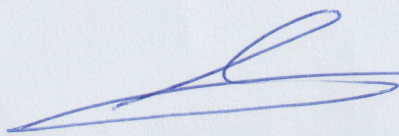
Полтава
2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «**Топографія**» для здобувачів вищої освіти спеціальності 103 «Науки про Землю», першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Складена відповідно до освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу», 2024 р.

Розробник: Єрмоленко Д.А., професор кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, д.т.н., доцент., Міщенко Р.А., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., доцент.

Погоджено

Гарант освітньої програми

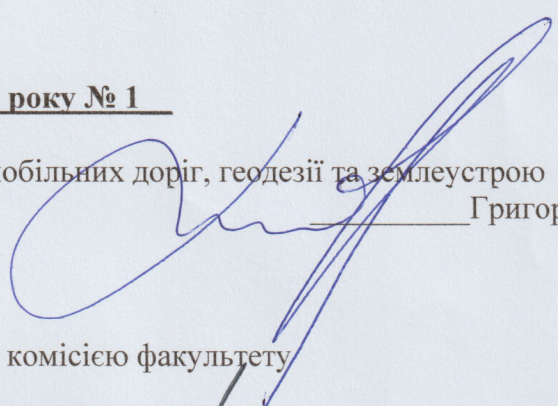


Андрій ЯГОЛЬНИК

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

Протокол від «14» серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою



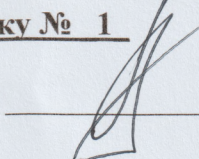
Григорій ШАРИЙ

«14» серпня 2024 року

Схвалено навчально-методичною комісією факультету

Протокол від «29» серпня 2024 року № 1

Голова навчально-методичної комісії



Володимир КИРИЧЕНКО

«29» серпня 2024 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		форма навчання денна
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>10 „Природничі науки”</u>	Обов’язкова
Загальна кількість годин – 180		
Модулів – 1	Спеціальність: <u>103 «Науки про землю»</u>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 4		1
		Семестр
2		
Індивідуальне завдання – <i>не передбачено навчальним планом</i>	Ступінь вищої освіти <u>бакалавр</u>	Лекції
		36
		Практичні
		36
		Лабораторні
		—
		Самостійна робота
		108
		Індивідуальна робота:
		—
Вид контролю: диференційований залік		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 72/108.

2. Мета навчальної дисципліни

Метою викладання обов'язкової навчальної дисципліни професійної та практичної підготовки «**Топографія**» є надання студентам знань про теоретичні питання зображення земної поверхні на топографічних картах та планах, створенні планово-висотної знімальної мережі, топографічного знімання місцевості, розв'язання задач на картах (планах), методики виконання польових та камеральних робіт.

Програма вивчення навчальної дисципліни складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 10 „Природничі науки” зі спеціальності 103 «Науки про землю». Зміст програми ґрунтується на зазначених у освітньо-професійній програмі професійних (фахових) компетентностях бакалавра наук про землю, зокрема:

ІК – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації;

К3 - здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К4 – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

К7 – навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

К8 - здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К13– знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

К14 – здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики

3. Передумови для вивчення дисципліни

Оволодіння знаннями про основи топографії ґрунтується на тісному взаємозв'язку з іншими навчальними дисциплінами, зокрема, «Загальна геологія з основами геоморфології».

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Результати навчання з дисципліни відповідно до освітньо-професійної програми (програмних результатах навчання) проявляються у студентів, зокрема:

ПР1 – збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю;

ПР4 – використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.

Знання та вміння, отримані студентом під час вивчення даної навчальної дисципліни, використовуються в подальшому при вивченні багатьох наступних дисциплін професійної підготовки фахівця з базовою та повною вищою освітою: «Основи картографії»; «Пошук корисних копалин».

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний поріг рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90-100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обгрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82-89	B	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній , що забезпечує здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74-81	C	Добре	Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній , Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64-73	D	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60-63	E	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.
35-59	F	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/ заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необгрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у Здобувача відсутні.	Низький , не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0-34	FX	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний , Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання:

- диференційований залік;
- виконання завдань під час проведення практичних занять.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Топографічні карти та плани

Тема 1. Предмет дисципліни „Топографія”. Загальні відомості про фігуру Землі.

Предмет топографії. Історичний розвиток топографії. Організація топографо-геодезичної служби України та її сучасна Державна геодезична мережа. Сучасні дані про форму та розміри Землі

Тема 2. Системи координат і висот, що використовуються в геодезії.

Географічні системи координат: геодезичні та астрономічні координати. Прямокутні системи координат. Система плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера. Система висот. Орієнтування ліній.

Тема 3. Топографічні карти та плани. Рельєф місцевості та його зображення на топографічних картах і планах.

Поняття про план, карту, профіль. Масштаби. Точність масштабу. Розграфлення й номенклатура топографічних карт. Способи зображення рельєфу на планах та картах. Зображення рельєфу на планах та картах горизонталями. Властивості горизонталей. Розв’язання задач на топографічних картах.

Практичне заняття №1

Практичне заняття №2

Змістовий модуль 2. Геодезичні вимірювання

Тема 4. Відомості з теорії похибок вимірювань.

Поняття про геодезичні вимірювання та їх класифікація. Похибки результатів геодезичних вимірів, їх класифікація та властивості. Математична обробка рівноточних вимірів.

Тема 5. Лінійні вимірювання. Вимірювання кутів.

Вимірювання довжин ліній механічними мірними приладами. Вимірювання ліній оптичними віддалемірами. Вимірювання ліній світло- та радіовіддалемірами. Принцип вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів. Будова теодоліта. Перевірки та юстирування технічних теодолітів. Вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів.

Практичне заняття №3

Тема 6. Вимірювання перевищень.

Види нівелювання. Прилади для геометричного нівелювання. Перевірки та юстирування нівелірів і рейок. Геометричне нівелювання. Тригонометричне нівелювання.

Практичне заняття №4

Змістовий модуль 3. Геодезичні знімальні мережі

Тема 7. Класифікація та способи створення планових та висотних геодезичних мереж.

Види та методи побудови геодезичних мереж. Державна геодезична мережа України.

Геодезичні мережі згущення та знімальні мережі. Закріплення пунктів геодезичних мереж.

Тема 8. Опрацювання результатів вимірювань теодолітних ходів і геометричного нівелювання

Сутність і розв’язання прямої та оберненої геодезичних задач на площині.

Прокладання та опрацювання результатів теодолітних ходів. Прокладання та опрацювання нівелірних ходів.

Практичне заняття №5

Практичне заняття №6

Змістовий модуль 4. Знімання місцевості

Тема 9. Загальні відомості про ситуаційне та топографічне знімання місцевості. Теодолітне знімання місцевості.

Загальні принципи організації та виконання робіт зі знімання місцевості. Види знімання місцевості. Сутність та нормативні вимоги теодолітного знімання місцевості. Виконання горизонтального знімання. Камеральні роботи в горизонтальному зніманні.

Практичне заняття №7

Тема 10. Тахеометричне знімання місцевості. Нівелювання поверхні.

Суть тахеометричного знімання. Виконання тахеометричного знімання. Види і порядок нівелювання поверхні.

Практичне заняття №8

8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма (прискорена)					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Топографічні карти та плани						
Тема 1. Предмет дисципліни „Топографія”. Загальні відомості про фігуру Землі.	10	2	—	—	—	8
Тема 2. Системи координат і висот, що використовуються в геодезії.	9	2	—	—	—	7
Тема 3. Топографічні карти та плани. Рельєф місцевості та його зображення на топографічних картах і планах.	22	4	8	—	—	10
Разом за змістовим модулем 1	41	8	8	—	—	25
Змістовий модуль 2. Геодезичні вимірювання						
Тема 4. Відомості з теорії похибок вимірювань.	8	2	—	—	—	6
Тема 5. Лінійні вимірювання. Вимірювання кутів.	24	6	6	—	—	12
Тема 6. Вимірювання перевищень.	15	4	6	—	—	5
Разом за змістовим модулем 2	47	12	12	—	—	23
Змістовий модуль 3. Геодезичні знімальні мережі						
Тема 7. Класифікація та способи створення планових та висотних геодезичних мереж.	18	2	2	—	—	14
Тема 8. Опрацювання результатів вимірювань теодолітних ходів і геометричного нівелювання	23	4	—	—	—	19
Разом за змістовим модулем 3	41	6	2	—	—	33
Змістовий модуль 4. Знімання місцевості						
Тема 9. Загальні відомості про ситуаційне та топографічне знімання місцевості. Теодолітне знімання місцевості.	27	6	8	—	—	13
Тема 10. Тахеометричне знімання місцевості. Нівелювання поверхні.	24	4	6	—	—	14
Разом за змістовим модулем 4	51	10	14	—	—	27
Усього	180	36	36	—	—	108

9. Перелік питань для семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Семінарські заняття не передбачені	

10. Перелік питань для практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Масштаби	2
2	Визначення довжини лінії, координат точки і орієнтирних кутів лінії на карті	6
3	Вимірювання горизонтального кута способом прийомів	6
4	Геометричне нівелювання	6
5	Зображення рельєфу горизонталями	4
6	Визначення висоти точки, ухилу і кута нахилу лінії, побудова профілю на плані	4
7	Побудова графіків закладень для ухилів та кутів нахилу ліній, прокладення лінії заданого ухилу на плані	4
8	Робота на станції тахеометричної зйомки	4
	Усього	36

11. Перелік питань для лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Лабораторні заняття не передбачені	

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: навчитися користуватися бібліотечними фондами і каталогами, працювати з історичними та літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до практичних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання іспиту за контрольними питаннями.

Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва питань	Кількість годин для денної форми
1	2	3
1	Предмет, значення та розвиток топографії. Загальні відомості про фігуру Землі.	6

1	2	3
2	Системи координат і висот, що використовуються в геодезії. Орієнтування ліній.	8
3	Топографічні карти та плани. Рельєф місцевості та його зображення на топографічних картах і планах.	12
4	Відомості з теорії похибок вимірювань	10
5	Лінійні вимірювання. Вимірювання кутів.	12
6	Вимірювання перевищень	12
7	Класифікація та способи створення планових та висотних геодезичних мереж. Створення геодезичних знімальних мереж	12
9	Опрацювання результатів вимірювань теодолітних ходів і геометричного нівелювання	12
10	Загальні відомості про топографічне знімання місцевості. Теодолітне знімання місцевості	12
11	Тахеометричне знімання місцевості. Нівелювання поверхні	12
	Разом	108

13. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання не передбачено навчальним планом

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час лекцій, індивідуальних та групових консультацій, практичні – при проведенні практичних занять.

Під час проведення лекцій, лабораторних та практичних занять використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення.

До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час семінарських занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи та індивідуальних завдань, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому семінарському занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі: диференційованого заліку.

**16. Розподіл балів, які отримують студенти
для диференційованого заліку:**

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота										Диферен- ційований залік	Сума	
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4				Індиві- дуальні завдання
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10			
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них:

– при підсумковому контролі у вигляді диференційованого заліку до 70 балів студент може отримати впродовж семестру, решта 30 балів припадає на підсумковий контроль.

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

– робота на практичних заняттях (захист практичних робіт, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) – до 50 балів.

Присутність на лекціях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є диференційований залік. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу у Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

17. Методичне забезпечення

1. Геодезія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» освітнього ступеня „бакалавр”. – Полтава: НУПП, 2022. – 31 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Кривошеєв А. Військова топографія: навчальний посібник / А. М. Кривошеєв, А. І. Приходько, В. М. Петренко, Р. В. Сергієнко — К.: КНТ, 2022. — 282 с.
2. Геодезія. Навч. посібник / В. Г. Тельнов / – Дніпро: НТУ, 2019 –317с.
3. Ващенко В. Топографо-геодезичний практикум : навч. посібник / В. І. Ващенко, В. О. Літинський, С. С. Перій. — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. — 428 с.
4. Інженерна геодезія: Підручник. – 2-ге вид. Випр. і доп. Затверджено МОН / Войтенко С.П. – К., 2012. – 574 с.

Допоміжна література

1. Геодезія. Навч. посібник / Горлачук В.В., Семенчук І.М., Анисенко О.В., Мацко П.В. – Одеса: Вид-во «Олді+», 2024. –252 с.
2. Ващенко В. Геодезичні прилади та приладдя : навч. посіб. / Ващенко В., Літинський В., Перій С. — Львів : Євросвіт, 2009. — 208 с.
3. Геодезичний енциклопедичний словник / за ред. В. Літинського. — Львів : Євросвіт, 2001. — 668 с.
4. Про топографо—геодезичну і картографічну діяльність: Закон України // Відомості Верховної Ради України, 1999, № 5–6. — С. 46.
5. Інструкція з топографічного знімання в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА–2.04–02–98). — К. : ГУГКтаК України, 1998. — 97 с.
6. Основні положення створення державної геодезичної мережі України / Затв. постановою Кабміну України від 8.06.1998 № 844. — К., 1998. — 14 с.
7. Положення про порядок встановлення місцевих систем координат / Затв. наказом Мінекоресурсів України від 3.07.2001 № 245.
8. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500. — К., 2001. — 256 с.

19. Інформаційні ресурси

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Топографія» для студентів денної форми навчання. Полтава, 2024. – 11 с. [Електронний ресурс]– режим доступу: <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=1770>