

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/193.00.1/Б/ ВК2.Х-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/ 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету «Житомирська
політехніка» протокол від
«__» _____ 2025 р. № __

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для самостійної роботи здобувачів вищої освіти
з навчальної дисципліни

«ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ»

(назва навчальної дисципліни)

для студентів освітнього рівня «бакалавр»
спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

(шифр та назва спеціальності)

освітньо-професійна програма Геодезія та землеустрій

(назва)

факультет гірничої справи, природокористування та будівництв

кафедра маркшейдерії

(назва кафедри)

Розглянуто і рекомендовано на засіданні
кафедри маркшейдерії протокол від
«26» серпня 2025 р. № 7

Розробник: старший викладач кафедри маркшейдерії Куницька М.С.

Житомир
2024

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/193.00.1/Б/ ВК2.Х-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/ 2

Метою вивчення навчальної дисципліни є отримання студентом теоретичну підготовку з геодезії, яка є необхідною для того, щоб виконувати польові роботи, працювати з геодезичними матеріалами, здійснювати геодезичні розрахунки, ознайомленні з типами та загальною методикою виконання інструментальних вимірювань на місцевості під час геодезичних робіт.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- формування у студентів професійних знань та умінь із створення та опрацювання геодезичних мереж згущення;
- виконання великомасштабного електронного топографічного знімання та створення цифрових карт за матеріалами цього знімання.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Тема 1. Вступні відомості

Предмет геодезії і її місце серед інших наук. Роль геодезії у народному господарстві країни. Поняття про форму та розміри Землі. Визначення положення точок на поверхні Землі. Метод проекцій та його застосування в геодезії. Абсолютні та відносні висоти точок місцевості.

Тема 2. Методи зображення земної поверхні на картах та планах

Математична основа та позарамкове оформлення карт і планів. Поняття про цифрову топографічну карту. Фотоплани, ортофотоплани Земної поверхні. Поняття про план, карту і профіль Земної поверхні. Система плоских прямокутних координат Гаусса Крюгера.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/193.00.1/Б/ ВК2.Х-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/ 3

Тема 3. Орієнтування ліній

Азимути. Зближення меридіанів. Магнітні азимути. Дирекційні кути. Зв'язок дирекційних кутів двох суміжних ліній. Орієнтування карти на місцевості.

Тема 4. Розв'язання задач на топографічних картах

Система плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера. Визначення номенклатури листа карти за даними географічними координатами точки. Читання топографічної карти. Визначення довжин ліній по карті. Визначення географічних координат точок по карті. Визначення прямокутних координат точок по карті. Нанесення на топографічну карту точок за заданими координатами. Визначення висот точок по горизонталях. Визначення стрімкості схилу. Побудова на карті осі траси з заданим ухилом. Побудова профілю місцевості за заданим напрямком. Визначення меж водозбірної площі. Визначення дирекційних кутів та азимутів по карті. Визначення площ по топографічній карті.

Тема 5. Загальні принципи виконання і організації геодезичних робіт

Основні принципи організації геодезичних робіт. Принципи організації і виконання геодезичних робіт.

Тема 6. Вимірювання кутів

Принцип кутових вимірювань і схема теодоліта. Класифікація теодолітів. Конструкція теодоліта технічної точності. Перевірки теодолітів серії Т-30. Способи вимірювання горизонтального кута. Вимірювання кутів нахилу. Джерела похибок кутових вимірювань.

Тема 7. Лінійні вимірювання

Мірні стрічки й рулетки. Вимірювання довжин ліній стрічками. Приведення до горизонту довжини похилої лінії. Джерела похибок лінійних вимірювань. Оптичні віддалеміри. Електрооптичні способи вимірювання віддалей.

Тема 8. Вимірювання перевищень

Вимірювання перевищень. Види івелювання. Геометричне нівелювання. Нівеліри. Типи нівелірів. Нівеліри з циліндричним рівнем. Нівеліри з компенсатором. Нівелірні рейки. Перевірки нівеліра. Методика технічного нівелювання. Джерела похибок геометричного нівелювання. Тригонометричне нівелювання. Вплив кривизни Землі та рефракції на результати нівелювання. Зрівнювання висотних мереж зйомочної основи. Складання поздовжнього профілю. Нівелювання траси і поперечників.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/193.00.1/Б/ ВК2.Х-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/4

Тема 9. Тахеометрична зйомка місцевості

Суть та сфера застосування тахеометричної зйомки. Основні формули тахеометричної зйомки. Прилади для тахеометричної зйомки. Робота на станції тахеометричної зйомки. Складання плану тахеометричної зйомки.

Тема 10. Мензульна топографічна зйомка

Мензульна топографічна зйомка. Прилади, які застосовуються при зйомці. Перевірки кіпрегеля КН. Перевірки мензули. Підготовка планшета. Установка мензули на станції.

Тема 11. Окомірна зйомка та барометричне нівелювання

Суть окомірної зйомки. Інструменти і прилади для окомірної зйомки. Визначення віддалей під час окомірної зйомки. Методика виконання окомірної зйомки. Загальні основи барометричного нівелювання. Прилади для барометричного нівелювання. Головні способи виконання барометричного нівелювання.

Тема 12. Теодолітна зйомка

Теодолітна зйомка. Сутність теодолітної зйомки і вимоги до її виконання. Елементи ситуації, які підлягають зйомці. Методи виконання теодолітної зйомки. Камеральна обробка теодолітної зйомки.

Тема 13. Відомості з теорії математичної обробки геодезичних вимірювань

Властивості похибок результатів вимірювань. Кількісні критерії точності результатів вимірювань та їх функцій. Проста арифметична середина та її властивості. Допуски результатів вимірювань та їх функцій.

Тема 14. Обчислювальна обробка мереж геодезичної зйомочної основи

Пряма і зворотна геодезичні задачі. Обробка теодолітного ходу. Особливості зрівноваження діагональних теодолітних ходів. Розв'язування кутових і лінійних геодезичних засічок. Обробка геодезичних зйомочних мереж на ПЕОМ.

Тема 15. Охорона навколишнього середовища і техніка безпеки на геодезичних роботах

Правила поведінки з геодезичними приладами. Техніка безпеки під час геодезичних робіт. Перша медична допомога при нещасних випадках. Роль геодезії у заходах з охорони навколишнього середовища.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/193.00.1/Б/ ВК2.Х-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/ 5

Література

Основна:

1. Геодезія: навчальний посібник / В.В. Горлачук, І.М. Семенчук, О.В. Анисенко, П.В. Мацко. – Стереотип. вид. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. – 252 с.
2. Геодезія: підручник / С.О. Сорока, О.В. Кривошاپко. – Київ: Ліра-К, 2022. – 316 с.
3. Практичні основи геодезичних вимірювань / А.В. Чумак, В.П. Письменний. – Дніпро: ДНУ, 2020. – 184 с.
4. Інженерна геодезія / А.П. Матвійчук. – Київ: КНУБА, 2022. – 248 с.

Допоміжна:

5. Геодезія (частина 1): конспект лекцій / О.М. Гриб, Т.В. Грашенкова. – Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. – 223 с.
6. Геодезія (частина 2): конспект лекцій / О.М. Гриб, Т.В. Грашенкова. – Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2023. – 206 с.
7. Геодезична астрономія: навчальний посібник / Л.М. Перович. – Чернівці: Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, 2023. – 208 с.
8. Геодезія. Інженерне забезпечення будівництва / Т.І. Синютина та ін. – 2023. – 164 с.
9. Топографія з основами геодезії: підручник / А.П. Божок, В.Д. Барановський, В.В. Білоус та ін. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр Київський університет», 2009. – 304 с.
10. Топографічна зйомка: методичний посібник / Н.В. Бурячок. – Львів: Львівська політехніка, 2021. – 208 с.
11. Основи геодезії та картографії / Р.С. Коломієць. – Харків: Основа, 2019. – 276 с.
12. ГІС у геодезії та землевпорядкуванні / І.В. Головач, О.О. Руденко. – Одеса: ОДЕУ, 2023. – 152 с.
13. Сучасні методи топографо-геодезичних досліджень / В.Д. Вишневський. – Чернівці: ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2020. – 196 с.
14. Основи фотограмметрії та дистанційного зондування / О.С. Бабич. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2021. – 224 с.
15. Математичні основи геодезії / М.О. Кравчук. – Київ: НАУ, 2019. – 176 с.
16. Практикум із геодезичних робіт / С.І. Іванов. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2022. – 188 с.
17. Супутникова геодезія: основи теорії / Т.В. Коваль. – Полтава: ПНТУ, 2020. – 168 с.
18. Топографія та топографічне креслення / А.Г. Кудінов. – Київ: Освіта, 2023. – 214 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/193.00.1/Б/ ВК2.Х-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/ 6

19. Інженерні мережі та геодезичний контроль / І.В. Олейник. – Донецьк: ДонНТУ, 2021. – 200 с.
20. GPS-технології в геодезії / Ю.А. Тищенко. – Київ: КНУБА, 2022. – 240 с.
21. Геодезичне забезпечення будівництва / Л.В. Карпенко. – Харків: ХДАДТУ, 2023. – 236 с.
22. Високоточні методи геодезичних вимірювань / В.В. Петренко. – Львів: Політехніка, 2020. – 182 с.
23. Техніка геодезичних робіт / С.П. Сторожук. – Дніпро: ДНУ, 2021. – 154 с.
24. Основи картографії / Р.Г. Мельник. – Одеса: ОНУ ім. І.І. Мечникова, 2019. – 176 с.
25. Геоінформаційні системи: навчальний посібник / Н.Л. Пирогова. – Чернівці: ЧНУ, 2023. – 198 с.
26. Сучасні технології геодезичних вимірювань / П.В. Ярошенко. – Полтава: ПНТУ, 2022. – 230 с.