

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра будівництва та професійної освіти

ЗАТВЕРДЖЕНО КАФЕДРОЮ

Завідувач кафедри,

 Сергій ЯХІН

(протокол «1» вересня 2025 року №1)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

Інженерна геодезія

освітньо-професійна програма	«Сільськогосподарське будівництво»
спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
галузь знань	19 Архітектура та будівництво
рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
факультет	Інженерно-технологічний

Полтава
2025 / 2026 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна геодезія» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Сільськогосподарське будівництво» спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

Мова викладання державна


Розробник: Сергій БІДА, доцент кафедри будівництва та професійної освіти,
к.т.н., доцент

«01» вересня 2025 року

 Сергій БІДА

Погоджено гарантом освітньої програми «Сільськогосподарське будівництво»

«01» вересня 2025 року

 Сергій Яхін

Схвалено радою з якості вищої освіти спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія»

протокол № 1 від «1» вересня 2025 року

Голова ради з якості вищої освіти спеціальності

 Володимир Муравльов

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів	4
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача освіти	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	2 (192БЦ_бд_2024)
Семестр	3
Лекції (годин)	16
Лабораторні заняття (годин)	24
Самостійна робота (годин)	80
у т. ч. індивідуальні завдання (<i>вказати форму</i>), годин	-
Форма семестрового контролю	екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Інженерна геодезія» є формування у студентів знань і умінь щодо вирішення комплексу геодезичних робіт, які виконуються при вишукуванні, проектуванні, будівництві й експлуатації будівель, споруд та інженерних мереж та виконання сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Вивчення дисципліни «Інженерна геодезія» є складовою циклу підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», і базується на вивченні дисциплін «Вища математика» та «Фізика».

4. Компетентності:

загальні:

- ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ЗК06 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

спеціальні:

- СК04 Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.
- СК06 Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

5. Результати навчання:

- РН01 Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.
- РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання (<i>визначений освітньою програмою</i>)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи	Застосовувати принципи інженерної геодезії для проведення розбивочних робіт, операційного

<p>математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.</p>	<p>контролю якості будівництва та виконавчого знімання конструктивних елементів будівель і споруд</p>
<p>РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.</p>	<p>Уміння працювати з геодезичними приладами, оволодіння методами проведення основних геодезичних робіт, виконання геодезичного знімання, використання топографічних матеріалів для проектування та зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж, користування сучасною нормативною документацією в галузі будівництва.</p>

6. Методи навчання і викладання

Словесні методи: розповідь-пояснення, бесіда, проблемний виклад.

Наочні методи: ілюстрування, демонстрування.

Практичні методи: виконання практичних завдань, робота з навчально-методичною літературою та нормативними документами.

Пояснювально-ілюстративний метод.

Метод ситуаційного аналізу.

Інтерактивні методи: мозковий штурм, ділові ігри, дискусії і групові обговорення.

Комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій, елементів дистанційного навчання та відеоконтенту.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Загальні відомості. Системи координат в геодезії.

Зміст курсу «Інженерна геодезія». Етапи розвитку геодезії. Загальні відомості про форму і розміри Землі. Системи координат у геодезії. Зображення земної поверхні на планах та картах. Система координат Гауса-Крюгера.

Тема 2. Топографічні плани та карти. Проектування планового положення інженерної споруди.

План, карта профіль. Масштаби топографічних карт і планів. Номенклатура карт і планів. Умовні знаки. Зображення рельєфу на планах та картах. Цифрові та електронні топографічні карти. Правила орієнтування карти.

Документи проектування споруди. Види інженерно-геодезичного проектування. Проведення підготовки даних для перенесення осей споруд у натуру, розмічувальне креслення.

Тема 3. Розв'язання інженерних задач по топографічним картам і планам.

Читання топографічних карт та планів. Визначення довжини ліній, прямокутних координат, дирекційних кутів та азимутів. Розв'язання прямої та оберненої геодезичних задач. Визначення висот точок і стрімкості схилу. Побудова на карті лінії із заданим ухилом. Побудова профілю місцевості. Визначення меж водозбірної площі. Визначення площ та об'ємів земляних мас.

Тема 4. Оцінювання точності геодезичних вимірювань.

Геодезичні вимірювання. Класифікація похибок вимірів. Математична обробка рівноточних і нерівноточних вимірів. Оцінка точності функцій вимірюваних величин.

Тема 5. Лінійні вимірювання.

Лінійні вимірювання. Вимірювання довжин ліній мірними стрічками і рулетками. Компарування лінійних мірних приладів. Обчислення довжин ліній. Вимірювання довжин ліній оптичними світло- та радіовіддалемірами.

Тема 6. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів.

Принцип вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів. Класифікація теодолітів. Електронні теодоліти та тахеометри. Перевірки та юстировки технічних теодолітів. Вимірювання горизонтальних кутів. Вимірювання вертикальних кутів. Джерела похибок вимірювання кутів.

Тема 7. Нівелювання. Тахеометрична зйомка.

Види нівелювання. Прилади для геометричного нівелювання. Перевірки та юстировка нівелірів і рейок. Методика геометричного нівелювання. Тригонометричне нівелювання. Гідростатичне нівелювання. Тахеометрична зйомка.

Тема 8. Висотні геометричні розмічувальні роботи.

Розмічування ліній та площини по висоті. Геодезичні роботи при вертикальному плануванні місцевості. Встановлення і вивірка елементів конструкцій за висотою.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма (192БЦ бд 2024)				Заочна (шифр курсу)			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лек.	лаб.	с.р.		лек.	лаб.	с.р.
Тема 1. Загальні відомості. Системи координат в геодезії.	12	2	-	10		-	-	-
Тема 2. Топографічні плани та карти. Проектування планового положення інженерної споруди.	12	2	-	10		-	-	-
Тема 3. Розв'язання інженерних задач по топографічним картам і планам.	16	2	4	10		-	-	-
Тема 4. Оцінювання точності геодезичних вимірювань.	12	2	-	10		-	-	-
Тема 5. Лінійні вимірювання.	14	2	2	10		-	-	-
Тема 6. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів.	18	2	6	10		-	-	-
Тема 7. Нівелювання. Тахеометрична зйомка.	20	2	8	10		-	-	-
Тема 8. Висотні геометричні розмічувальні роботи.	16	2	4	10		-	-	-
Усього годин	120	16	24	80		-	-	-

8. Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом.

Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом

Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма (192БЦ бд 2024)	заочна форма (шифр курсу)
Тема 1. Вивчення змісту топографічних карт та планів. Читання топографічних карт та планів. Визначення довжини ліній, прямокутних координат, дирекційних кутів та азимутів.	2	–
Тема 2. Розв'язування задач на топографічних картах. Визначення висот точок і стрімкості схилу. Побудова на карті лінії із заданим ухилом. Побудова профілю місцевості.	2	–
Тема 3. Вивчення будови теодоліта 2Т30П.	2	–
Тема 4. Вимірювання горизонтальних, вертикальних кутів.	2	–
Тема 5. Обчислення вимірних горизонтальних кутів і кутів нахилу та відстаней. Відомість обчислення координат точок теодолітного ходу.	2	–
Тема 6. Побудова на місцевості проектного горизонтального кута	2	–
Тема 7. Вивчення будови нівеліра.	2	–
Тема 8. Визначення перевищень методом геометричного нівелювання.	2	–
Тема 9. Розмічування лінії заданого проектного уклону горизонтальним променем візування (нівеліром)	2	–
Тема 10. Перенесення в натуру точки з проектною позначкою. Передача позначки на монтажний горизонт.	2	–
Тема 11. Визначення висоти будівель і споруд	2	–
Тема 12. Визначення відстані до недосяжної точки.	2	–
Разом	24	–

Теми лабораторних занять Не передбачено навчальним планом

9. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма (192БЦ бд 2024)	заочна форма (шифр курсу)
Тема 1. Загальні відомості. Системи координат в геодезії.	10	-
Тема 2. Топографічні плани та карти. Проектування планового положення інженерної споруди.	10	-
Тема 3. Розв'язання інженерних задач по топографічним картам і планам.	10	-
Тема 4. Оцінювання точності геодезичних вимірювань.	10	-
Тема 5. Лінійні вимірювання.	10	-
Тема 6. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів.	10	-
Тема 7. Нівелювання. Тахеометрична зйомка.	10	-
Тема 8. Висотні геометричні розмічувальні роботи.	10	-
Разом	80	-

10. Індивідуальні завдання
Не передбачено навчальним планом

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю
РН01 Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	<ul style="list-style-type: none"> • опитування • виконання завдань на лабораторних заняттях • екзамен
РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.	<ul style="list-style-type: none"> • опитування • виконання завдань на лабораторних заняттях • екзамен

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом:
Екзамен.

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль і підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	опитування	виконання завдань на лабораторних заняттях	екзамен	
Денна форма				
Тема 1. Загальні відомості. Системи координат в геодезії.	5	–	–	5
Тема 2. Топографічні плани та карти. Проектування планового положення інженерної споруди.	5	–	–	5
Тема 3. Розв'язання інженерних задач по топографічним картам і планам.		10	–	10
Тема 4. Оцінювання точності геодезичних вимірювань.	5	–	–	5
Тема 5. Лінійні вимірювання.	5	–	–	5
Тема 6. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів.		20	–	20
Тема 7. Нівелювання. Тахеометрична зйомка.		20	–	20
Тема 8. Висотні геометричні розмічувальні роботи.		10	–	10
Разом поточне	20	60	–	80
Екзамен	–	–	20	20
Всього	20	40	20	100

Шкала та критерії оцінювання

опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
5 (максимальна)	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими
4	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на переважну більшість запитань
3	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на більшість запитань, але є неточність у судженнях
2...0 (мінімальна)	не виконано завдання з самостійної роботи, не надано відповіді на питання, або наявні значні неточності, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів. <i>(бали не нараховуються, необхідне повторне опрацювання теми)</i>

Шкала та критерії оцінювання

виконання завдань на лабораторних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
5 (максимальна)	Завдання виконано повністю, всі вимоги і критерії враховані. Робота виконана без помилок, демонструє глибоке розуміння матеріалу та високу якість виконання. Завдання виконано самостійно, без помітних запозичень або необхідності в значній допомозі викладача.
4	Завдання виконано з незначними недоліками, більшість вимог дотримано. Робота містить мінімальні неточності або помилки, які не впливають на загальний результат. Робота виконана в основному самостійно, хоча могла потребувати незначної допомоги.
3	Основні вимоги завдання виконано, але є кілька значних недоліків. Робота містить помітні помилки або неточності, що впливають на загальний результат. Завдання частково виконано з допомогою викладача або з використанням додаткових ресурсів.
2...0 (мінімальна)	Лише деякі частини завдання виконано, більшість вимог ігнорується. Робота містить критичні помилки, які роблять результат майже непридатним. <i>(бали не нараховуються, необхідне повторне виконання завдання)</i>

Шкала та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

форма семестрового контролю – екзамен*

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для кожного теоретичного питання	10...9 (максимальна)	Здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст питань, опрацювавши при цьому обов'язкову та додаткову літературу.
	8...7	Здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних та письмових відповідей, в основному розкриває зміст, опрацювавши при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні

6...5	Здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
4...3	Здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст питань, допускаючи при цьому суттєві неточності
2...1	Здобувач частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки.
0 (міні-мальна)	Здобувач не володіє навчальним матеріалом, не в змозі викласти зміст усіх питань теми під час усних та письмових відповідей

*Екзамен складається з двох теоретичних питань

Максимальна кількість балів за екзамен – 20.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (за потребою)

Забезпечує спеціалізована лабораторія 303:

- Комплект навчальних топографічних карт, м-би 1:10 000/ 25 000/ 50 000/ 100 000;
- Транспортир геодезичний ТГ-А
- Нівелір Н-3 (комплект);
- Нівелірна рейка;
- Теодоліт 2Т30 (комплект);

Засоби навчання: комп'ютер (ноутбук) – 1 шт.; пристрій мультимедійний (проектор) – 1 шт.; проекційний екран – 1 шт.

13. Політика навчальної дисципліни

- щодо термінів виконання та перескладання:

Здобувач вищої освіти зобов'язаний виконувати навчальні завдання у встановлені терміни, визначені графіком освітнього процесу та викладачем дисципліни. У разі поважних причин (хвороба, участь у заходах за підтримки університету, форс-мажор тощо) терміни виконання можуть бути індивідуально продовжені за погодженням із викладачем.

Поточні завдання (практичні, лабораторні роботи тощо) можуть бути повторно виконані / перескладені лише за умови попереднього отримання негативної або незадовільної оцінки, або невиконання завдання вчасно.

Перескладання підсумкового контролю (заліку або екзамену) здійснюється згідно з графіком, затвердженим деканатом, у строки, передбачені для ліквідації академічної заборгованості, не більше двох разів.

- щодо академічної доброчесності:

Усі учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватись принципів академічної доброчесності, визначених Кодексом академічної доброчесності ПДАУ. Недопустимими є плагіат, списування, фальсифікація, фабрикація результатів, використання сторонньої допомоги під час контрольних заходів. У разі виявлення порушення результат оцінювання анулюється, а студент зобов'язаний пройти повторне оцінювання у встановленому порядку.

- щодо відвідування занять:

Відвідування занять є обов'язковим. Пропущені заняття підлягають відпрацюванню у строки, погоджені з викладачем. Невиконання цього обов'язку може вплинути на допуск до підсумкового контролю.

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти:

Результати навчання, набуті в неформальній або інформальній освіті (наприклад, онлайн-курси, стажування), можуть бути визнані університетом відповідно до «Положення про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті». Для цього здобувач має подати підтверджувальні документи (сертифікати, протоколи, звіти тощо) та пройти оцінювання рівня засвоєння результатів навчання, якщо це необхідно.

- щодо оскарження результатів оцінювання:

Здобувач вищої освіти має право звернутися з апеляцією щодо результатів поточного або підсумкового оцінювання. Апеляція подається у письмовій формі на ім'я декана не пізніше наступного робочого дня після оголошення оцінки. Розгляд здійснюється апеляційною комісією у триденний строк відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання ПДАУ. Рішення комісії є остаточним і не може призвести до зниження оцінки.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Інженерна геодезія: підручник / за ред. проф. С. П. Войтенка. Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2022. 700 с.
2. Інженерна геодезія: навч. посіб. / С.Г. Вилка. Київ : Аграрна освіта, 2014. 371 с.
3. А.В. Зуска Інженерна геодезія : навч. посібник. Дніпро: Національний гірничий університет, 2016. 215 с.
4. Романчук С. В., Кирилюк В. П., Шемякін М. В. Геодезія : навч. посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2008. 296 с.
5. Інженерна геодезія : навч. посібник. / Б. Волосецький. Львів : Видавництво Львівська політехніка, 2003. 144 с.
6. Геодезія : навч. посібник. / В.М. Грабовий. Житомир : ЖДТУ, 2004. 455 с.
7. Основи геодезії : навч. посібник / М.В. Іщак. Київ : Грамота, 2007. 448 с.
8. Геодезія. Частина 1 : підручник. за заг. ред. Могильного С.Г. і Войтенка С.П. Донецьк : 2003. 458 с.

Допоміжні

1. Ратушняк Г. С. Інженерна геодезія : практикум. Київ : Вища шк., 1992. 262 с.
2. Ващенко В., Літинський В., Перій С. Геодезичні прилади та приладдя : навч. посібник. Львів : Євросвіт, 2003. 160с.
3. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА -2.04-02-98) Київ, 1998.
4. Новак Б.І., Порицький. Г.О. Геодезія : підручник. Київ : «Арістей», 2008. 284 с.
5. ДБН В.1.3-2-2010 Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві. Зі Зміною № 1. Київ, 2018. 78 с.
6. Топографія з основами геодезії: підручник /А.П. Божок. та ін.; За ред. А.П. Божок. Київ : Вища шк., 1995.
7. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:500, 1:2000, 1:1000, 1:500.- К: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001.
8. Картографо-топографічний словник-довідник: навч. посіб. / В. В. Лозинський, Ю. М. Андрейчук ; за наук. ред. І. П. Ковальчука. Київ ; Львів : НУБІП Україна ; ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. 256 с.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Державна геодезична мережа України: <https://gki.com.ua/geoportal-ukraine>
2. Пошукова сторінка реферативних матеріалів Національної бібліотеки України ім. Вернадського: <http://www.nbu.gov.ua>.
3. База «Законодавство України» на сайті Верховної Ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi.

4. Національний атлас України.:<http://wdc.org.ua/atlas/>.
5. Техніка інтелектуальних карт:<http://worldny.com/mind-mapping-technique/>.
6. Харченко С.В. Картографічні ресурси в мережі Інтернет (україномовний сектор):
http://irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/bdi_2013_4_6.pdf
7. Карти та їх характеристики:
<http://www.geoguide.com.ua/survey/survey.php?part=map&art=map100>.
8. Науково-дослідний інститут геодезії і картографії. – Режим доступу:
<https://gki.com.ua/>
9. Дистанційна освіта ПДАУ. Курс: Інженерна геодезія (Будівництво та цивільна інженерія / Бакалавр). URL: <https://moodle.pdaa.edu.ua>