

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР
(освітній ступінь)

Кафедра інженерної геодезії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан будівельно-технологічного
факультету

 / Гоц В.І. /
« 05 » 09 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Інженерна геодезія
(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
192	Будівництво та цивільна інженерія
	«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

Розробники:

Адаменко О.В., к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)


(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інженерної геодезії
протокол № 1 від «30» серпня 2022 року


Завідувач кафедри


(підпис)

/ Дем'яненко Р.А. /

Схвалено гарантом освітньої програми «Технології будівельних
конструкцій, виробів і матеріалів»

Гарант ОП


(підпис)

/ Гончар О.А. /

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності
протокол № 3 від «05» вересня 2022 року

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

шфпм	Назва спеціальності, освітньої програми	Форма навчання:										денна			Відмітка про погодження заступником декана факультету	
		Кредитів на сем.	Всього		Обсяг годин аудиторних			Сам. роб.			Кількість індивідуальних робіт			Форма контролю		
			Разом	Л	Лр	Пз	Разом	Л	Лр	Пз	КП	КР	РГР			Конт. роб
192	Будівництво та цивільна інженерія «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»	3,5	105	60	30	30	45							2	Е	2

шфпм	Назва спеціальності, освітньої програми	Форма навчання:										заочна			Відмітка про погодження заступником декана факультету	
		Кредитів на сем.	Всього		Обсяг годин аудиторних			Сам. роб.			Кількість індивідуальних робіт			Форма контролю		
			Разом	Л	Лр	Пз	Разом	Л	Лр	Пз	КП	КР	РГР			Конт. роб
192	Будівництво та цивільна інженерія «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»	3,5	105	38	8	30	67							2	Е	2

Мета та завдання освітньої компоненти

Мета дисципліни: формування знань з основних положень інженерної геодезії про принципи і методи інженерно-геодезичного забезпечення вишукування, проектування, експлуатації та утримання інженерних споруд і будівель, їх нормативного забезпечення, а також знань про сучасні методи і прилади виконання інженерно-геодезичних вимірювань.

Робоча програма містить витяг з робочого навчального плану, мету вивчення, компетентності, які має опанувати здобувач, програмні результати навчання, дані щодо викладачів, зміст курсу, тематику практичних занять, вимоги до виконання індивідуального завдання, шкалу оцінювання знань, вмінь та навичок здобувача, роз'яснення усіх аспектів організації освітнього процесу щодо засвоєння освітньої компоненти, список навчально-методичного забезпечення, джерел та літератури для підготовки до практичних занять та виконання індивідуальних завдань. Електронне навчально-методичне забезпечення дисципліни розміщено на Освітньому сайті КНУБА (<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1228>). Також програма містить основні положення щодо політики академічної доброчесності та політики відвідування аудиторних занять.

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст компетентності
Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.
Фахові компетентності	
СК05	Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії
СК06	Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації

Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Програмні результати
РН02	Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва
РН05	Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції
РН06	Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії

Програма дисципліни

Змістовий модуль 1 Основи геодезії

Лекція 1. Основні поняття та визначення

Тема 1 Історія розвитку інженерної геодезії

Тема 2 Задачі інженерної геодезії

Тема 3 Форма і розміри Землі

Тема 4 Системи координат і висот в геодезії

Практичне заняття 1.

Масштаби, номенклатура та умовні знаки карт і планів, зображення рельєфу (обчислення плоских прямокутних та геодезичних координат точок)

Лекція 2 Орієнтування ліній

Тема 1 Азимути, дирекційні кути, румби, зв'язок між ними

Тема 2 Топографічна карта та план (принципи побудови, властивості горизонталей, оформлення, використання)

Практичне заняття 2. Орієнтування ліній

Обчислення азимутів, дирекційних кутів та румбів.

Лекція 3 Похибки вимірювань.

Тема 1 Види похибок вимірювань

Тема 2 Абсолютні та відносні похибки. Середня квадратична похибка

Тема 3 Допуски. Технологічний та функціональний допуски.

Практичне заняття 3.

Визначення довжин ліній за чисельним, лінійним та поперечним масштабами. Визначення висот точок, побудова ліній заданого нахилу та профілю місцевості, визначення площ водозбірної території графічним та аналітичним способами.

Лекція 4 Геодезичні знімальні роботи.

Тема 1 Методи виконання знімальних робіт.

Тема 2 Технологія виконання геодезичного знімання.

Тема 3 Геодезична основа інженерно-геодезичних робіт.

Практичне заняття 4.

Пряма та обернена геодезична задачі. Прокладання і обчислення координат пунктів теодолітного ходу.

Лекція 5 Вимірювання кутів в геодезії.

Тема 1 Методи вимірювань.

Тема 2 Геодезичні прилади, їх перевірки та юстування.

Тема 3 Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів.

Практичне заняття 5.

Вивчення будови теодоліта, виконання перевірок та юстування теодоліта, вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів.

Лекція 6 Лінійні вимірювання в геодезії.

Тема 1 Методи вимірювань.

Тема 2 Геодезичні прилади, їх компарування.

Тема 3 Безпосередні та опосередковані вимірювання довжин.

Практичне заняття 7.

Ознайомлення з приладами для лінійних вимірювань, вимірювання довжин ліній.

Лекція 7 Вимірювання перевищень в геодезії.

Тема 1 Методи вимірювань.

Тема 2 Геодезичні прилади, їх перевірки та юстування.

Тема 3 Види нівелювання.

Практичне заняття 7.

Вивчення будови нівеліра, виконання перевірок та юстування нівеліра, вимірювання перевищень методом геометричного нівелювання.

Змістовний модуль 2 Інженерно-геодезичні роботи

Лекція 8 Геодезичні роботи при вишукуванні інженерних споруд.

Тема 1 Види і задачі інженерних вишукувань.

Тема 2 Методика виконання геодезичних робіт.

Тема 3 Проектування лінійних споруд.

Практичне заняття 8.

Побудова профілю лінійних інженерних споруд, розрахунки при проектуванні проектного профілю лінійної споруди.

Лекція 9 Технологія інженерно-геодезичних робіт та забудові міських територій.

Тема 1 Топографічні матеріали для виконання інженерно-геодезичних робіт.

Тема 2 Геодезична підготовка територій.

Тема 3 Винесення червоних ліній.

Тема 4 Методи виконання інженерно-геодезичних вимірювань.

Тема 5 Нівелювання по квадратах.

Практичне заняття 9.

Нівелювання по квадратах. Розрахунок проектних та вимірних відміток вершин квадратів

Лекція 10 Інженерно-геодезичних робіт при вертикальному плануванні території.

Тема 1 Склад інженерно-геодезичних робіт при вертикальному плануванні.

Тема 2 Проектування ділянки горизонтальною та нахиленою площинами.

Тема 3 Складання картограми земляних робіт.

Практичне заняття 10.

Проектування ділянки нахиленою площиною.

Лекція 11 Організація інженерно-геодезичних робіт.

Тема 1 Задачі інженерно-геодезичних робіт.

Тема 2 Технічна документація на проведення інженерно-геодезичних робіт.

Тема 3 Нормативне забезпечення.

Тема 4 Планова та висотна основа.

Практичне заняття 11.

Складання картограми земляних робіт.

Лекція 12 Інженерно-геодезичне забезпечення розмічувальних робіт.

Тема 1 Мета, цілі, елементи і методи розмічувальних робіт.

Тема 2 Осі інженерних споруд.

Тема 3 Геодезична підготовка проекту.

Тема 4 Розмічування осей споруд.

Практичне заняття 12.

Геодезична підготовка проекту будівництва будинку.

Лекція 13 Геодезичні роботи при зведенні інженерних споруд.

Тема 1 Технологія виконання інженерно-геодезичних робіт.

Тема 2 Будівельна обноска.

Тема 3 Геодезичне забезпечення зведення підземної частин інженерної споруди.

Практичне заняття 13.

Перенесення відмітки на дно котловану.

Лекція 14 Геодезичні роботи при зведенні надземної частини споруди.

Тема 1. Монтаж конструкцій в плані, по висоті та вертикалі.

Тема 2. Методи виконання геодезичних робіт.

Тема 3. Виконавче знімання

Практичне заняття 14.

Визначення висоти споруди.

Лекція 15 Геодезичні роботи при монтажі конструкцій промислових споруд.

Визначення деформацій інженерних споруд.

Тема 1. Монтаж колон, підкранових балок, рейок і ферм.

Тема 2. Геодезичне забезпечення монтажу технологічного устаткування.

Тема 3. Визначення деформацій інженерних споруд (завдання і зміст, вимірювання планових зміщень, вертикальних деформацій і кренів).

Практичне заняття 15.

Визначення недоступної відстані.

Індивідуальне завдання

Для виконання індивідуального завдання, кожний здобувач отримує

частину топографічної карти масштабу 1:10000. Вихідні дані до виконання індивідуального завдання виставляються викладачем для кожного здобувача індивідуально на цій карті. Частина вихідних даних для виконання необхідних обчислень здобувач отримує у вигляді залежності від номеру варіанту. Індивідуальне завдання складається із п'яти лабораторних робіт, виконаних кожним здобувачем самостійно. Порядок виконання лабораторних робіт розглядається на відповідних практичних заняттях.

Зміст лабораторних робіт:

1. Вирішення інженерно-геодезичних задач на топографічній карті.
2. Інженерно-геодезична підготовка об'єкту до винесення.
3. Побудова поздовжнього профілю автомобільної дороги.
4. Проект вертикального планування геодезичного майданчика.
5. Вирішення інженерно-геодезичних задач на будівельному майданчику.

Всі лабораторні роботи підшиваються в загальний звіт, з єдиним титульним аркушем, змістом, набором вихідних даних (включно з фрагментом карти), виконаними обчисленнями та списком використаних джерел. Звіт повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), складений відповідно до ДСТУ 8302:2015.

Методи контролю та оцінювання знань

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Методи контролю

Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, опонування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;

- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;

- ступінь сформованості уміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;

- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;

- досвід творчої діяльності: уміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;

- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, уміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Тестове опитування може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

Індивідуальне завдання підлягає захисту Здобувачом на заняттях, які призначаються додатково.

Індивідуальне завдання може бути виконане у різних формах. Зокрема, Здобувачи можуть зробити його у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати план, структуру основної частини тексту відповідно до плану, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015. В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді дидактичного проєкту, у формі презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально – залежно від теми.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь Здобувача у міжнародній або всукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою для допуску до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік

Поточне оцінювання		Інд. робота	Залік	Сума балів
Змістові модулі				
1	2			
20	20	30	30	100

Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
відмінно	30	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	25	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
добре	22	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	20	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)
задовільно	18	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Зараховано
82-89	B	

74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
<u>0-34</u>	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Умови допуску до підсумкового контролю

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

Методичне забезпечення дисципліни

Нормативні документи:

ДБН В.1.3-2:2010. Геодезичні роботи у будівництві. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 49 с.

Підручники:

1. Войтенко С.П. Геодезичні роботи в будівництві / С.П.Войтенко. – К.: КНУБА, 1993. – 135 с.
2. Войтенко С.П. Основи інженерної геодезії / С.П.Войтенко, Г.М.Литвин, Р.Г.Юрковський, А.С.Мірошніченко, О.М.Шаргар. – Одеса : Папірус, 2000. – 185 с.
3. Войтенко С.П. Інженерна геодезія / С.П.Войтенко. - К.: Знання, 2009. – 557 с.
4. Інженерна геодезія: підручник / за ред. проф. С.П.Войтенко. - Чернівці: НУ «Чернігівська політехніка», 2022. – 700 с.
5. Левчук Г.П. Прикладная геодезия. Основные методы и принципы инженерно-геодезических работ / Г.П.Левчук, В.Е.Новак, В.Г.Конусов. – М.: Недра, 1981. – 438 с.
6. Левчук Г.П. Прикладная геодезия. Геодезические работы при изысканиях и строительстве инженерных сооружений / Г.П.Левчук, В.Е.Новак, Н.Н.Лебедев. – М.: Недра, 1983. – 400 с.
7. Лебедев Н.Н. Курс инженерной геодезии. Геодезические работы при проектировании и строительстве городов и тоннелей / Н.Н.Лебедев. – М.: Недра, 1974. – 360 с.

Навчальні посібники:

1. Багратуни Г.В. Справочник по геодезическим разбивочным работам / Г.В.Багратуни, В.Ф.Лукиянов, Я.А.Сокольский, А.Н.Сухов. – М.: Недра, 1982. – 128 с.
2. Баран П.И. Справочник по инженерной геодезии / П.И.Баран, Н.Г.Видуев, С.П.Войтенко и др. – К.: Вища школа, 1978. – 376 с.
3. Большаков В.Д. Справочное руководство по инженерно-геодезическим работам / В.Д.Большаков, Г.П.Левчук, В.Е.Новак, Н.Н.Лебедев и др. – М.: Недра, 1980. – 781 с.

4. Войтенко С.П. Справочник по геодезическим работам в строительном производстве / С.П.Войтенко, Г.М.Литвин, Ю.В.Полищук, И.Е.Субботин. – М.: Недра, 1990. – 336 с.

5. Лебедев Н.Н. Практикум по курсу прикладной геодезии / Н.Н.Лебедев, В.Е.Новак, Г.П.Левчук и др. – М.: Недра, 1977. – 384 с.

Конспекти лекцій:

Адаменко О.В. Конспект лекцій (електронний ресурс)

Методичні роботи:

1. Ісаєв О.П. Розв'язування задач з використанням топографічного плану: Методичні вказівки для виконання практичних робіт / О.П.Ісаєв – К.: КНУБА, 2012. – 17 с.

2. Ісаєв О.П. Побудова поздовжнього профілю земної поверхні по осі автомобільної дороги і проектування на ньому: Методичні вказівки для виконання практичних робіт / О.П.Ісаєв – К.: КНУБА, 2012. – 23 с.

3. Ісаєв О.П. Проектування вертикального планування: Методичні вказівки для виконання практичних робіт / О.П.Ісаєв – К.: КНУБА, 2012. – 17 с.

Інформаційні ресурси:

1. <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1228>