

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

**05-04-083S**

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

## SYLLABUS

<b>ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ</b>		<b>ENGINEERING GEODESY</b>
Шифр за ОП	ВБ 1.2	Code in Educational Program
Освітній рівень: <b>Бакалаврський (перший)</b>		Educational level: <b>Bachelor's (first)</b>
Галузь знань <b>Архітектура та будівництво</b>	19	Fields of knowledge <b>Architecture and Building</b>
Спеціальність <b>Геодезія та землеустрій</b>	193	Speciality <b>Geodesy and Land Management</b>
Освітня програма: <b>Геодезія та землеустрій</b>		Educational Program: <b>Geodesy and Land Management</b>



РІВНЕ -2024

Силабус навчальної дисципліни *Інженерна геодезія* для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «*Геодезія та землеустрій*» спеціальності 193 *Геодезія та землеустрій*. Рівне. НУВГП. 2024. 9 стор.

ОПП на сайті університету <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/22940>

Розробник силабусу: *Бачишин Б.Д., к.т.н., доцент кафедри геодезії та землеустрою, доцент*

Силабус схвалений на засіданні кафедри геодезії та картографії  
Протокол № 2 від 2 жовтня 2024 року

Завідувач кафедри: *Янчук Р.М., к.т.н, доцент*

Керівник (гарант) ОП: *Янчук Р.М., к.т.н, доцент*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ  
Протокол № 4 від 22 жовтня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:  
*Прищеп А.М., д. с.-г. наук, професор*

Попередня версія силабусу **05-04-048S**

© НУВГП, 2024

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Геодезія та землеустрій
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
Рік навчання, семестр	3 д.ф.н. 5 д.ф.н.
Кількість кредитів	3
Лекції:	16 год.
Лабораторні заняття:	16 год.
Самостійна робота:	58 год.
Курсова робота:	ні
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА	
ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА	



*Бачишин Богдан Дмитрович, к.т.н., доцент кафедри геодезії та картографії, доцент*

**Вікіситет**

[https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бачишин\\_Богдан\\_Дмитрович](https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бачишин_Богдан_Дмитрович)

**ORCID**

-

**Як комунікувати**

[b.d.bachyshyn@nuwm.edu.ua](mailto:b.d.bachyshyn@nuwm.edu.ua)

тел. 063-688-6298

*Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE*

## **ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ**

### **Мета та завдання навчальної дисципліни**

*Дисципліна «Інженерна геодезія» покликана озброїти студентів теоретичними основами та практичними вміннями проведення інженерно-геодезичних робіт, а саме: створення інженерно-геодезичних мереж, виконання топографо-геодезичних вишукувань, розмічувальних робіт, контролю проектного положення конструкцій, виконавчого знімання та геодезичного моніторингу будівель.*

**Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle**

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311>

### **Передумови вивчення**

**(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)**

*Для успішного оволодіння цією дисципліною студенти повинні мати ґрунтовні знання з математики, фізики та геодезії. Навики, отримані тут, студенти зможуть використовувати як інструмент для вирішення задач з інших професійних дисциплін Кадастр, Територіально-просторове планування, Управління урбанізованими територіями.*

### **Компетентності**

**СК02.** Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

**СК04.** Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

**СК05.** Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

**СК06.** Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

**СК09.** Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

**СК10.** Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель.

**СК12.** Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

#### **Нормативні результати навчання**

**РН7.** Виконувати обстеження, вишукувальні, топографогеодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

**РН8.** Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати 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.** Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

#### **Структура навчальної дисципліни**

Приведена в таблиці нижче

#### **Форми та методи навчання.**

Передбачаються всі форми та методи навчання, які сприяють досягненню заявлених у силабусі РН та відповідають вимогам студентоцентрованого підходу і принципам академічної свободи: лекції, презентації, обговорення, ситуаційні дослідження, індивідуальні лабораторні заняття

#### **Інструменти, обладнання, програмне забезпечення**

Мультимедіа, проекційна апаратура, записані відео виконання лабораторних робіт, програмне забезпечення *Digitals*.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролю знань, а також вчасно виконати та захистити лабораторні роботи. В результаті вони зможуть отримати такі обов'язкові бали:

- 60 балів - за вчасне, якісне виконання завдань лабораторних робіт, їх захист, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;
- 20 балів – модульний контроль 1;
- 20 балів – модульний контроль 2.

Усього 100 балів.

Шкала оцінювання з детальним розподілом балів наведена на сторінці навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311>

Модульний контроль проходитиме у формі тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 13 запитань різної складності:

- рівень 1 – 8 запитань по 1 балу (8 балів),
- рівень 2 – 3 запитання по 2 бали (6 балів),
- рівень 3 – 2 запитання по 3 бали (6 балів).

Усього – 20 балів.

Лінк на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції:

<http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу

#### Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна:

1. Бачишин Б.Д. Інженерна геодезія. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2020. ISBN 978-966-327-480-5. – 196 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19290>

2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ» (лабораторні роботи з тахеометром ТCR 405) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної та заочної форм навчання. 05-04-107М Бачишин, Б. Д. (2020). <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/18652>

3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Інженерна геодезія» (блок № 2) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної та заочної форм навчання. 05-04-108М Бачишин, Б. Д. (2020) . <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/18653>

4. Баран П. І. Інженерна геодезія: Монографія. К.: ПАТ «Віпол», 2012. – 618 с.: іл.

5. Бачишин Б.Д. Автоматизація геодезичних вимірювань в землеустрої. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. – 228 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/1626/>

6. Войтенко С.П. Інженерна геодезія: підручник. – 2-е вид., виправ. і доп. – К.: Знання, 2012. – 574 с.

Додаткова:

7. Цифрова фотограмметрична станція “Дельта”. Програмне забезпечення для створення цифрових карт и планів Digital. Керівництво оператора. – Вінниця, 2023. – 112с

8. Бачишин Б.Д. Цифрові карти місцевості. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2011. – 182 с.

## Інформаційні ресурси в інтернеті

Офіційний сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dgm.gki.com.ua/>  
Посібник користувача Digitals <http://www.vinmap.net/book/>

## ПОЛІТИКА ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

### Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

*Здатність до вирішення проблем, творче мислення.*

### Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як *Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn* а також на виробництві для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

### Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядоку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>.

Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumentj>.

Оголошення стосовно дедлайнів задачі та перездачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/>.

### Правила академічної доброчесності

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП - <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

### Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Якщо є довідка про хворобу чи іншу поважну причину то студенту не потрібно відпрацьовувати пропущене заняття.

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

При об'єктивних причинах пропуску занять, студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311>

Здобувачі без обмежень можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки.

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекцій 16 год	Лабораторних 16 год	Самостійна робота 58 год
<b>РН7. Виконувати обстеження, вишукувальні, топографогеодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.</b>		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вміти виконувати завдання усіх етапів інженерно-геодезичних робіт, починаючи від геодезичних вишукувань і закінчуючи геодезичним моніторингом споруд.	
<b>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.</b>		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вміти застосовувати сучасні методи і технології виконання інженерно-геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, будівництва та експлуатації споруд і комплексів різноманітного призначення.	
<b>РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.</b>		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вміти обирати і застосовувати методи, прилади та програмне забезпечення для інженерно-геодезичних досліджень.	
<b>РН11. Організувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти</b>		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вміти організувати та виконувати усі етапи інженерно-геодезичних робіт	
<b>Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів</b>		<b>60</b>
<b>Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали</b>		<b>40</b>
<b>Усього за дисципліну</b>		<b>100</b>

## ЛЕКЦІЙНІ ТА ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

### Тема 1. Особливості проведення інженерно-геодезичних робіт. Опорні інженерно-геодезичні мережі.

Результати навчання <b>РН7, РН8 РН10, РН11</b>	Кількість годин: лекцій 2 лабораторних 2 самостійних 8	денна ф.н.	Література: [1] - [6]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311</a>
Опис теми	Етапи інженерно-геодезичних робіт. Особливості проведення інженерно-геодезичних робіт в умовах будівельного майданчика. Сучасні методи створення інженерно-геодезичних мереж. Особливості вимірювання в інженерно-геодезичних мережах. Методи розрахунку точності інженерно-геодезичних робіт.			

### Тема 2. Топографо-геодезичні вишукування. Геодезичні розмічувальні роботи.

Результати навчання <b>РН7, РН8 РН10, РН11</b>	Кількість годин: лекцій 2 лабораторних 4 самостійних 8	денна ф.н.	Література: [1] - [8]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311</a>
Опис теми	Склад топографо-геодезичних вишукувань. Крупномасштабні інженерно-геодезичні знімання. Трасування лінійних споруд. Геодезична розмічувальна мережа для будівництва. Точність розмічувальних робіт. Елементи розмічувальних робіт. Сучасні методи винесення в натуру осей споруд. Детальні розмічувальні роботи. Сучасні технології розмічувальних робіт)			

### Тема 3. Геодезичне забезпечення монтажних робіт.

Результати навчання <b>РН7, РН8, РН10, РН11</b>	Кількість годин: лекцій 2 лабораторних 3 самостійних 7	денна ф.н.	Література: [1] - [6]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311</a>
Опис теми	Геодезична підготовка до монтажних робіт. Способи встановлення конструкцій в плані. Вивірка прямолінійності. Контроль висотного положення конструкцій. Перевірка вертикальності конструкцій. Виконавче знімання			

### Тема 4. Геодезичний моніторинг будівель.

Результати навчання <b>PH7, PH8, PH10, PH11</b>	Кількість годин:	денна ф.н.	Література: [1] - [8]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311</a>
	лекцій	2		
Опис теми	лабораторних	3	Розміщення деформаційних марок. Точність та періодичність спостережень за деформаціями. Аналіз стабільності реперів опорної мережі. Гідростатичне та тригонометричне нівелювання для спостережень за деформаціями. Визначення горизонтальних зміщень споруд. Спостереження за кренами та тріщинами. Спостереження за зсувами. Застосування фотограмметричних методів для спостереження за деформаціями.	
	самостійних	7		

### Тема 5. Геодезичні роботи при будівництві лінійних споруд.

Результати навчання <b>PH7, PH8, PH10, PH11</b>	Кількість годин:	денна ф.н.	Література: [1] - [8]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311</a>
	лекцій	2		
Опис теми	лабораторних	1	Дорожні вишукування. Відновлення осі. Розпланування земляного полотна. Розміщення верхнього покриття автодороги. Віражі. Серпантини. Розміщення перетинів автодоріг. Розміщення з'єднань залізничних доріг. Знімання залізничних колій. Особливості геодезичного забезпечення будівництва магістральних трубопроводів та ліній електропередач.	
	самостійних	7		

### Тема 6. Геодезичні роботи при будівництві мостових переходів та гідротехнічних споруд.

Результати навчання <b>PH7, PH8, PH10, PH11</b>	Кількість годин:	денна ф.н.	Література: [1] - [8]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311</a>
	лекцій	2		
Опис теми	лабораторних	1	Знімання мостового переходу. Визначення довжини мостового переходу. Передача висот через водотоки. Мостова розмічувальна мережа. Розміщення центрів мостових опор. Детальне розміщення опор мосту. Вивірка мостових прольотів. Спостереження за деформаціями. Види гідротехнічних споруд. Поздовжній профіль ріки. Геодезичні роботи на водосховищах. Визначення проектного контуру водосховища. Знімання русла. Гідромеліоративні вишукування. Особливості розміщення гідровузлів. Розмічувальні роботи для аркової греблі. Геодезичне забезпечення монтажу гідроагрегатів.	
	самостійних	7		

### Тема 7. Геодезичні роботи при будівництві аеропортів.

Результати навчання <b>PH7, PH8, PH10, PH11</b>	Кількість годин:	денна ф.н.	Література: [1] - [8]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311</a>
	лекцій	2		
Опис теми	лабораторних	1	Геодезичні вишукування для аеропортів. Геодезична опорна мережа. Розмічування осей аеродрому. Розмічувальні роботи при переміщення землі. Геодезичні роботи під час бетонування покриття. Розмічення підземних комунікацій аеродрому.	
	самостійних	7		

### Тема 8. Геодезичні роботи при будівництві тунелів, підземних та прецизійних споруд.

Результати навчання <b>PH7, PH8, PH10, PH11</b>	Кількість годин:	денна ф.н.	Література: [1] - [8]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1311</a>
	лекцій	2		
Опис теми	лабораторних	1	Геодезична мережа тунелю. Стикування зустрічних підземних споруд. Розрахунок точності геодезичного забезпечення. Особливості побудови геодезичної мережі на поверхні землі. Орієнтування підземної геодезичної мережі. Розмічення осі тунелю. Геодезичні роботи при укладанні залізничних колій в тунелі. Геодезичні роботи при будівництві станцій метро. Прецизійні споруди. Вивчення мікрорухів гірських порід при виборі місць будівництва прецизійних споруд. Особливості геодезичних робіт для будівництва прецизійних споруд.	
	самостійних	7		

#### Лабораторні роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна ф.н.
1	Сучасні методи створення опорних інженерно-геодезичних мереж. Вільна станція з електронним тахеометром. Підготовка координат вихідних пунктів та передача їх до тахеометра.	2
2	Крупномасштабне знімання забудованої території. Наземне знімання електронним тахеометром. Знімання підземних комунікацій. Експорт даних в Digitals. Побудова цифрового плану в Digitals	2



3	<b>Геодезичні розмічувальні роботи з електронним тахеометром.</b> Підготовка вихідних даних для розмічування. Винесення проектної точки в натуру. Винесення контуру будівлі в натуру. Контроль розмічувальних робіт.	2
4	<b>Геодезичні розмічувальні роботи з електронним тахеометром.</b> Підготовка вихідних даних для розмічування. Робота з функцією <i>Базова лінія</i> . Винесення в натуру осей споруди.	2
5	<b>Передача координат на монтажний горизонт.</b> Вільна станція як метод передачі координат. Застосування приладів вертикального проектування. Передача позначок на монтажний горизонт за допомогою геометричного та тригонометричного нівелювання. Передача координат похилим променем.	2
6	<b>Вивірка конструкцій в плані та по висоті.</b> Вивірка конструкцій в плані. Вивірка конструкцій по висоті. Вивірка вертикальності колон.	2
7	<b>Виконавче знімання колон та стін.</b> Передача даних в Digitals. Побудова виконавчого креслення. Визначення відхилення точок від площини стіни. Побудова плану відхилень.	2
8	<b>Визначення крену споруд.</b> Визначення крену колон та димових труб. Передача даних в Digitals. Обчислення крену. Побудова схем крену.	2
<b>ВСЬОГО</b>		16

Лектор, к.т.н., доцент

Б.Д. Бачишин

Автор  
Доцент

Богдан БАЧИШИН

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №1396  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100