

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра геодезії, картографії та землеустрою**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана з навчальної роботи
Володимир ПАСЬКО
Географічний факультет
«серпень» 2026 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГЕОДЕЗІЯ
для студентів**

галузь знань **G– Інженерія, виробництво та будівництво**
спеціальність **G18 – Геодезія та землеустрій**
освітній рівень **бакалавр**
освітня програма **геодезія та землеустрій**
вид дисципліни **обов’язкова (ОК 19)**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2026/2027
Семестр	4
Кількість кредитів ECTS	5
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: **Гончаренко Олександр Степанович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри геодезії, картографії та землеустрою, **Молочко Микола Анатолійович**, асистент кафедри геодезії та картографії.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2026

Розробник: **Гончаренко Олександр Степанович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри геодезії, картографії та землеустрою.

ЗАТВЕРДЖЕНО

“25” серпня 2026 року

Завідувач кафедри


(підпис)

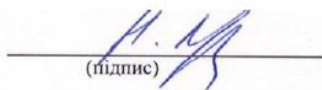
Людмила ДАЦЕНКО

Протокол № 1 від “25” серпня 2026 року

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол № 5 від “26” серпня 2026 року

Голова науково-методичної комісії


(підпис)

Наталія КОРОГОДА
(ім'я та прізвище)

“26” серпня 2026 року

ВСТУП

1. Мета навчальної дисципліни – Мета навчальної дисципліни – формування у студентів поглиблених теоретичних знань і практичних навичок з виконання точних геодезичних вимірювань, побудови, розвитку та згущення планових і висотних геодезичних мереж, застосування сучасних геодезичних референцних систем, електронних тахеометрів, віддалемірів і цифрових нівелірів. Дисципліна спрямована на набуття вмінь проєктувати геодезичні мережі, виконувати високоточні кутові, лінійні та висотні вимірювання, враховувати вплив інструментальних і зовнішніх чинників, здійснювати контроль, оцінювання точності та автоматизоване опрацювання результатів вимірювань, а також комплексно застосовувати наземні й супутникові геодезичні технології для розв’язання професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни :

Дисципліна базується на знаннях, набутих під час вивчення «Топографії з основами геодезії», «Вищої математики», «Основ географічних інформаційних систем і технологій» та «Картографії».

Студенти повинні знати основи топографії та геодезії, системи координат і висот, методи геодезичних вимірювань; уміти виконувати основні польові та камеральні роботи, створювати знімальну основу й опрацьовувати результати вимірювань.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Геодезія» є складовою професійної підготовки здобувачів спеціальності G18 «Геодезія та землеустрій» і поглиблює знання та практичні навички, набуті під час вивчення дисципліни «Топографія з основами геодезії». Курс охоплює сучасні геодезичні референцні системи, принципи побудови та розвитку державних планових і висотних геодезичних мереж, методи полігонометрії, триангуляції, трилатерації та геодезичних засічок.

Особлива увага приділяється методам високоточних кутових, лінійних і висотних вимірювань, принципам роботи електронних тахеометрів, цифрових систем вимірювання кутів, електронних віддалемірів і цифрових нівелірів, дослідженню джерел похибок та способів їх урахування. Розглядаються технології точного геометричного нівелювання, автоматизованого опрацювання результатів вимірювань та комплексного застосування наземних і супутникових геодезичних технологій.

Практична складова дисципліни спрямована на формування навичок проєктування геодезичних мереж, виконання точних польових вимірювань, контролю та оцінювання їх точності, камерального опрацювання результатів і використання сучасного геодезичного обладнання та програмного забезпечення для вирішення професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

4. Завдання (навчальні цілі):

- поглибити знання з побудови та розвитку планових і висотних геодезичних мереж;
- сформувати навички виконання точних кутових, лінійних і висотних вимірювань;
- ознайомити з принципами роботи сучасних електронних тахеометрів, віддалемірів і цифрових нівелірів;
- навчити проєктувати геодезичні мережі, контролювати та оцінювати точність вимірювань;
- сформувати вміння автоматизованого опрацювання результатів геодезичних робіт;

– розвинути навички комплексного застосування сучасних геодезичних технологій у сфері геодезії та землеустрою.

Студенти у процесі вивчення дисципліни повинні оволодіти широким спектром компетентностей:

загальних:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність та прагнути до збереження навколишнього середовища.

ЗК11. Усвідомлення гендерних можливостей та гендерних проблем.

спеціальних (фахових, предметних):

ФК 1. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

ФК 2. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

ФК 4. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

ФК 6. 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.

ФК 11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

ФК 12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Ко д	Результат навчання			
1.1	Знати принципи побудови та функціонування планових і висотних геодезичних мереж, сучасні геодезичні референцні системи.	Лекції, самостійна робота	Іспит	15 %
1.2	Знати теоретичні основи високоточних кутових, лінійних і висотних геодезичних вимірювань, принципи роботи сучасних геодезичних приладів.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	Іспит	15 %
1.3	Знати джерела похибок геодезичних вимірювань, методи їх урахування, контролю та оцінювання точності результатів.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	Іспит	10 %
2.1	Вміти виконувати точні кутові, лінійні та висотні вимірювання,	Лабораторні заняття	Виконання та захист	25 %

	створювати та розвивати планово-висотну геодезичну основу.		лабораторних робіт	
3.1	Демонструвати навички використання сучасних геодезичних приладів і програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань.	Лабораторні та практичні заняття	Виконання та захист лабораторних робіт	20 %
4.1	Демонструвати здатність самостійно організовувати виконання геодезичних робіт, аналізувати їх результати та відповідати за якість отриманих даних.	Лабораторні, практичні та самостійні роботи	Поточний контроль, захист робіт, виконання тестових індивідуальних завдань	15 %

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1
Програмні результати навчання (назва)						
ПРН8. 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.	+	+		+		+
ПРН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.		+		+	+	
ПРН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.				+	+	+
ПРН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.				+	+	+
ПРН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, в тому числі за умов невизначеності.			+			+
ПРН16. Володіти методами організації топографо-геодезичного і землевпорядного виробництва відповідно до реалізації топографічної та землевпорядної продукції на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.	+					+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами виконання лабораторних, самостійних, контрольних робіт, тестових відповідей та *іспиту*.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні наступна:

1. Контрольні роботи :– 10 балів.

2. *Лабораторні роботи:* – 30 балів.

3. *Самостійна робота:* - 20 балів.

7.2. Організація оцінювання

Семестрове оцінювання: кількість балів, що студент отримує протягом семестру є сумою балів, що були отримані при оцінюванні роботи на лабораторних заняттях та виконанні тематичних контрольних робіт.

Організація оцінювання: Робота на лабораторних заняттях оцінюється по виконанню, відповідно до графіка проведення лабораторних занять. Тематичні *контрольні роботи* проводяться у *тестовій формі*.

Умови допуску до іспиту: рекомендований мінімум для допуску до іспиту – 36 балів. Для студентів, які набрали сумарно меншу від 36 балів (рекомендований мінімум) кількість, обов'язковою умовою для отримання допуску до іспиту є написання рефератів за питаннями пропущених чи недостатньо засвоєних тем.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту проводиться в письмовому форматі. Максимальна кількість балів під час іспиту – 40, мінімальна кількість балів, що додаються до семестрових – 24 (60% максимальної кількості балів, відведених на іспит).

Загалом формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (друга редакція), що введено в дію наказом ректора № 170-32 від 11 квітня 2022 року. «Організація оцінювання».

7.3 Шкала відповідності

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

7.4. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність. Виконання всіх навчальних і контрольних завдань здійснюється з дотриманням Хартії академічної доброчесності та чинних положень Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Під час реалізації освітнього компонента дотримуються принципи академічної доброчесності, зокрема принцип нетерпимості (нульової толерантності) до будь-яких проявів її порушення, відповідно до Закону України «Про академічну доброчесність» та внутрішніх актів Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Запозичення, використання даних, ідей, текстів, зображень, цифрових матеріалів та інших результатів мають бути належно атрибутовані. Порушення академічної доброчесності розглядаються відповідно до університетських процедур.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися лише у випадках і межах, визначених завданням та чинним Положенням про використання штучного інтелекту при реалізації освітніх програм у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. Здобувач освіти несе відповідальність за достовірність, коректність, оригінальність і академічну доброчесність поданого результату та, якщо це передбачено завданням або політикою Університету, зазначає факт, інструмент і мету використання ШІ. Використання ШІ під час індивідуальних контрольних заходів дозволяється лише за прямим дозволом викладача. Використання генеративного штучного інтелекту не допускається під час контрольних заходів (проміжний та підсумковий контроль).

Визнання результатів неформальної та/або інформальної освіти. Результати навчання,

здобуті в неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути подані до визнання у встановленому Університетом порядку за умови їх відповідності результатам навчання цієї дисципліни та наявності підтвердних матеріалів.

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва лекції	лекції	Лабора-торні роботи	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Геодезичні референційні системи та планові геодезичні мережі				
1	Тема 1. Сучасна геодезія та принципи геодезичного забезпечення територій. Геодезичні мережі як основа топографо-геодезичних і землевпорядних робіт.	2	-	5
2	Тема 2. Сучасні геодезичні референційні системи. ITRS/ITRF, ETRS89, УСК-2000, взаємозв'язок систем координат.	2	2	5
3	Тема 3. Державна геодезична мережа України. Структура, принципи побудови, геодезичні пункти, згущення геодезичної основи.	2	4	5
4	Тема 4. Методи побудови планових геодезичних мереж. Триангуляція, трилатерація, лінійно-кутові мережі.	2	4	5
5	Тема 5. Полігонометрія. Види полігонометричних ходів і мереж, проєктування, польові роботи, попередня оцінка точності.	2	4	5
6	Контрольна робота			+
Змістовий модуль 2. Високоточні кутові та електронні лінійні вимірювання				
7	Тема 6. Геодезичні засічки. Прямі, обернені та комбіновані засічки. Надлишкові вимірювання. Метод вільної станції.	2	4	5
8	Тема 7. Високоточні вимірювання напрямків і кутів. Спосіб кругових прийомів, спосіб усіх комбінацій, контроль і оцінювання точності.	2	4	5
9	Тема 8. Цифрові системи вимірювання кутів. Абсолютні та інкрементальні енкодери електронних теодолітів і тахеометрів.	2	4	5
10	Тема 9. Фізичні основи електронного вимірювання віддалей. Поширення електромагнітних хвиль в атмосфері, показник заломлення, атмосферні поправки.	2	4	5
11	Тема 10. Фазові та імпульсні віддалеміри. Принципи вимірювання, вирішення неоднозначності, інструментальні похибки та оцінювання точності.	2	4	5
12	Контрольна робота			+
Змістовий модуль 3. Висотні мережі та автоматизовані геодезичні технології				
13	Тема 11. Державна висотна геодезична мережа. Класи нівелювання, нівелірні ходи і	2	4	5

	полігони, марки та репери, вимоги до точності.			
14	Тема 12. Точне геометричне нівелювання. Програма польових спостережень, методика нівелювання III класу, джерела похибок і контроль результатів.	2	4	5
15	Тема 13. Нівеліри та рейки для точного нівелювання. Дослідження, перевірки, юстування та метрологічне забезпечення.	2	2	5
16	Тема 14. Цифрове нівелювання. Кодові рейки, автоматизація відліку, принципи оптико-електронного розпізнавання, систематичні похибки.	2	-	5
17	Тема 15. Сучасні комбіновані геодезичні технології. Інтеграція електронної тахеометрії, GNSS і автоматизованого опрацювання геодезичних мереж.	2	-	5
	Всього за 2 семестр	30	44	75

Загальний обсяг **150 год.**, в тому числі: Лекцій – **30 год.** Лабораторних робіт – **44 год.**, самостійна робота - **75 год.**, консультації - **1 год.**

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Топографія з основами геодезії: підручник / за ред. А.П.Божок, А.М. Молочка. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2009. – 304 с.
2. Білоус В.В., Боднар С.П., Ткаченко А.Г., Сівков С.В., Яценко О.Ю. Методичний посібник з навчальної топографічної практики для студентів географічного факультету та відділення військової підготовки. Частина 1. - К.: РВЦ «Київський університет», 1997.– 47 с.
3. О.С. Гончаренко. Топографія з основами геодезії. Навчально-методичний посібник до виконання практичних робіт. К.: КНУ ім. Т. Шевченка 2021. – 42 с. <http://geo.univ.kiev.ua/uk/studentam/navchalni-materiali.html>.
4. О.С. Гончаренко, Б.І. Денисюк. Геодезія. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи за темою «Теодолітні ходи». – К.: КНУБА. – 2011. – 12 с.
5. Honcharenko, O., Bodnar, S., Dubnytska, M., & Molochko, M. (2025). Impact of Perspective Distortion on the Accuracy of Digital Level Measurements: Experimental and Modeling Insights. Publisher: European Association of Geoscientists & Engineers Source: International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2025», Oct 2025. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.202552053>.
6. Honcharenko, O., Bodnar, S., Dubnytska, M., Molochko, M., Datsenko, L., Mikhno, O. (2026). Method for Studying the Effect of Barcode Staff Rotation on Digital Levelling Accuracy. In: Alareeni, B., Hussainey, K., Nassar, A.M.M., Alkayid, K. (eds) AI Powered Control Systems in Fintech. Studies in Systems, Decision and Control, vol 649. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-032-13119-5_58.
7. Гончаренко О. С., Денисюк Б. І. Експериментальні дослідження точності навігаційних ГНСС-приймачів в умовах забудованої території. Містобудування та територіальне планування. 2021. Вип. 77. С. 148–159. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2021.77.148-159>.
8. Гончаренко О. С., Денисюк Б. І., Катушков В. О., Кузьмич О. Й. Сучасні методи визначення відхилень прямовисних ліній та поверхні геоїда. Містобудування та територіальне планування. 2024. Вип. 85. С. 95–107. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2024.85.95-107>.
9. Гончаренко О. С., Гладілін В. М., Шяудініте Л. Оптимальне використання методу квадратичного програмування для вирівнювання геодезичних мереж. Вісник Астрономічної школи. 2019. Т. 15, № 2. С. 38–42.
10. Гончаренко О.С., Пряха Б.Г., Денисюк Б.І. Практикум з геодезичних приладів. Оптико-механічні прилади. К.: КНУБА. – 2010. – 44 с.
11. Гончаренко О.С., Денисюк Б.І. Практикум з геодезичних приладів. Цифрові (електронні) нівеліри. К.: КНУБА. – 2010. – 28 с.
12. Гончаренко О.С., Пряха Б.Г., Денисюк Б.І. Практикум з геодезичних приладів. Електронні тахеометри. К.: КНУБА. – 2009. – 24 с.

Додаткова

13. Білоус В.В., Боднар С.П., Курач Т.М., Молочко А.М. та ін. Дистанційне зондування з основами фотограмметрії: навч. посібник. –К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. – 367 с. – 8 [окр.] с. іл.
14. Топографо-геодезична та картографічна діяльність: Законодавчі та нормативні акти. В 2-х частинах. -Ч.1. - Вінниця: Антекс, 2000. - 408 с.
15. Топографо-геодезична та картографічна діяльність: Законодавчі та нормативні акти. В 2-х частинах. -Ч.2. - Вінниця: Антекс, 2002. - 656 с.