

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Кафедра геодезії та картографії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк

“ ___ ” _____ 2020 р.

05-04-261

Робоча програма навчальної дисципліни

Program of the Discipline

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА З ІНЖЕНЕРНОЇ ГЕОДЕЗІЇ
EDUCATIONAL PRACTICE IN ENGINEERING GEODESY

спеціальність

194 Гідротехнічне будівництво,

водна інженерія та водні технології

specialty

194 Hydrotechnical engineering, water
engineering and water technology

освітня програма

Гідротехнічне будівництво, водна

інженерія та водні технології

educational program

Hydrotechnical engineering, water
engineering and water technology

Рівне – 2020

Робоча програма навчальної дисципліни “Навчальна практика з інженерної геодезії” для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за спеціальністю 194 “Тідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології”. – Рівне: НУВГП, 2020. – 12с.

Розробник: Тадєєв О.А., доцент кафедри геодезії та картографії, к.т.н., доцент

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геодезії та картографії
Протокол від “18” лютого 2020 року № 5

Завідувач кафедри геодезії та картографії _____ Р.М.Янчук

Керівник групи забезпечення спеціальності _____ М.М.Хлапук

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІВГП
Протокол від “18” лютого 2020 року № 6

Голова науково-методичної
ради з якості ННІВГП _____ М.М.Хлапук

© Тадєєв О.А., 2020

© Національний університет
водного господарства та
природокористування, 2020

Вступ

Робоча програма навчальної дисципліни “Навчальна практика з інженерної геодезії” розроблена на підставі тимчасового стандарту вищої освіти та навчального плану підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 194 “Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології”.

Дисципліна є складовою частиною циклу фундаментальних дисциплін для підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 194 “Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології”. Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань з математики, геометрії, геодезії. Вивчення курсу передує більшості професійних дисциплін: гідротехнічне будівництво; гідротехнічні та інженерні меліорації; основи водного господарства та меліорації земель тощо.

Метою вивчення дисципліни є закріплення теоретичних знань та формування практичних навичок роботи з геодезичними приладами, виконання геодезичних вимірювань, побудови планово-висотного обґрунтування та проведення геодезичних знімальних робіт, опрацювання матеріалів та оформлення графічної документації за результатами вимірювань, вирішення інженерних геодезичних задач. Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Анотація

Дисципліна “Навчальна практика з інженерної геодезії” є вступом до блоку професійно-практичної підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за спеціальністю 194 “Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології”.

Дисципліна забезпечує закріплення теоретичних знань та формування практичних навичок роботи з геодезичними приладами, використання методів виконання топографо-геодезичних робіт та складання топографічних планів, карт і профілів, методів вирішення інженерних геодезичних задач та перенесення проектів інженерних споруд в натуру. Усі задачі розглядаються у контексті процесів інженерних вишукувань, проектування, будівництва та експлуатації споруд різного цільового водогосподарського призначення.

Ключові слова: топографічний план; карта; профіль; системи координат; системи висот; топографічне знімання; теодоліт; нівелір.

Abstract

The course "Educational practice in engineering geodesy" is an introduction to the block of professional practical training of first-level (bachelor) level high school students who study in the specialty 194 "Hydrotechnical Engineering, Water Engineering and Water Technologies".

The course provides the strengthening of theoretical knowledge and the formation of practical skills in working with geodetic tools, use of methods of topographic-geodetic works and drawing up the topographic plans, maps and profiles, use of methods of solving the engineering geodetic tasks and transfer of engineering projects to nature. All tasks are considered in the context of engineering surveys, designing, construction and operation of structures of the different water management purpose.

Key words: topographic plan; map; profile; coordinate systems; height systems; topographic survey; theodolite; level.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів – 3,0	Галузь знань 19 “Архітектура та будівництво”	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
		Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність 194 “Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології ”	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		1-й	-
Загальна кількість годин - 90		Семестри	
		2-й	-
Тижневих годин для денної форми навчання: загальних – 45 польових – 30 камеральних – 15	Освітня програма “Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології”	-	-
		Навчальна практика	
	60 год.	-	
	Самостійна робота		
	18 год.	-	
	Індивідуальна робота (звіт з практики)		
	12 год.	-	
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Вид контролю		
	залік	-	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до суми самостійної та індивідуальної роботи становить 67%.

2. Мета і завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни – підготовка фахівців з питань використання геодезичних методів на стадіях вишукування, проектування, будівництва та експлуатації інженерних споруд різного водогосподарського призначення.

В процесі підготовки ставиться завдання вивчення будови і принципів роботи основних геодезичних приладів, оволодіння навичками вимірювання кутів, ліній та перевищень, основами методів створення опорних та знімальних геодезичних мереж, методів виконання топографічних знімачь, методів побудови топографічних планів та профілів, методів вирішення інженерних геодезичних задач.

У результаті вивчення курсу студент повинен:

знати:

- геодезичні прилади та їх перевірки;
- методи вимірювання кутів, ліній та перевищень;
- системи координат і висот;
- методи створення опорних та знімальних геодезичних мереж;
- методи виконання топографічних знімачь;
- методи опрацювання результатів вимірювань кутів, ліній та перевищень;
- методи побудови топографічних планів та профілів;
- методи вирішення інженерних геодезичних задач.

вміти:

- виконувати перевірки геодезичних приладів;
- виконувати вимірювання кутів, ліній та перевищень;
- проводити польові та камеральні роботи при прокладенні нівелірних та теодолітних ходів;
- виконувати топографічні знімання та камеральне опрацювання їх результатів;
- виконувати побудову топографічних планів та профілів;
- вирішувати інженерні геодезичні задачі з перенесення проектів у натуру.

Крім засвоєння теоретичних основ і алгоритмів необхідних методів, студент повинен набути навичок їх практичного застосування, користуючись сучасними технологіями та технічними засобами вимірювань та обчислень.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Топографічне знімання та побудова плану ділянки місцевості

Тема 1. Ознайомлення з правилами техніки безпеки при виконанні польових та камеральних геодезичних робіт

Тема 2. Виконання перевірок геодезичних приладів

Перевірки нівеліра. Перевірки теодоліта. Компарування мірної стрічки.

Тема 3. Побудова планово-висотного геодезичного обґрунтування

Розмічування знімальної мережі, виконання куткових та лінійних вимірів вздовж замкнутого теодолітного ходу, обчислення прямокутних координат пунктів знімальної мережі. Технічне нівелювання пунктів знімальної мережі, опрацювання журналу технічного нівелювання, обчислення відміток пунктів знімальної мережі..

Тема 4. Тахеометричне знімання ділянки місцевості

Тахеометричне знімання ділянки місцевості з веденням журналу і складанням абрису, опрацювання журналу тахеометричного знімання, обчислення відміток пікетів.

Тема 5. Побудова топографічного плану ділянки місцевості

Нанесення пунктів знімальної мережі. Побудова топографічного плану в масштабі 1 : 500.

Змістовий модуль 2. Інженерні геодезичні задачі

Тема 6. Трасування лінійної споруди

Проектування осі споруди на топографічному плані. Розв'язування обернених геодезичних задач, обчислення розмічувальних елементів і складання розмічувального креслення. Перенесення проекту в натуру. Технічне нівелювання траси, опрацювання журналу технічного нівелювання. Побудова поздовжнього профілю вздовж осі траси, проектування за профілем. Перенесення в натуру проектних відміток.

Тема 7. Розв'язування прикладних задач на місцевості

Побудова лінії заданого ухилу. Визначення недоступної віддалі. Визначення висоти споруди. Побудова прямого кута на місцевості з використанням рулетки.

Тема 8. Нівелювання поверхні за квадратами

Розмічування сітки квадратів. Нівелювання поверхні за квадратами. Опрацювання польових матеріалів, побудова плану в масштабі 1 : 100.

Тема 9. Сучасні геодезичні прилади і методи вимірів

Оптико-механічні, лазерні та електронні прилади вимірів та топографічних знімачів. Автоматизовані методи опрацювання і графічного оформлення результатів польових вимірів. Сучасні методи виконання геодезичних розмічувальних робіт і перенесення проектів в натуру.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	Σ	у тому числі				Σ	у тому числі			
		лек	лаб	інд	ср		лек	лаб	інд	ср
Змістовий модуль 1.										
Топографічне знімання та побудова плану ділянки місцевості										
1. Ознайомлення з правилами техніки безпеки при виконанні польових та камеральних геодезичних робіт	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
2. Виконання перевірок геодезичних приладів	8	-	5	1	2	-	-	-	-	-
3. Побудова планово-висотного геодезичного обґрунтування	17	-	12	2	3	-	-	-	-	-
4. Тахеометричне знімання ділянки місцевості	9	-	6	1	2	-	-	-	-	-
5. Побудова топографічного плану ділянки місцевості	10	-	6	2	2	-	-	-	-	-
Разом	45	-	30	6	9	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Інженерні геодезичні задачі										
6. Трасування лінійної споруди	20	-	14	2	4	-	-	-	-	-
7. Розв'язування прикладних задач на місцевості	7	-	4	2	1	-	-	-	-	-
8. Нівелювання поверхні за квадратами	10	-	6	2	2	-	-	-	-	-
9. Сучасні геодезичні прилади і методи вимірів	8	-	6	-	2	-	-	-	-	-
Разом	45	-	30	6	9	-	-	-	-	-
Усього годин	90	-	60	12	18	-	-	-	-	-

5. Індивідуальна робота

Складання звіту з практики – 12 год.

6. Самостійна робота

6.1. Розподіл годин самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи	денна форма навчання	заочна форма навчання
Підготовка до польових робіт	6	-
Підготовка до камеральних робіт	6	-
Підготовка до контрольних заходів	6	-
Разом	18	-

6.2. Завдання для самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Змістовий модуль 1.		
Топографічне знімання та побудова плану ділянки місцевості		
Тема 2. Виконання перевірок геодезичних приладів	2	-
Тема 3. Побудова планово-висотного геодезичного обґрунтування	3	-
Тема 4. Тахеометричне знімання ділянки місцевості	2	-
Тема 5. Побудова топографічного плану ділянки місцевості	2	-
Разом – змістовий модуль 1	9	-
Змістовий модуль 2. Інженерні геодезичні задачі		
6. Трасування лінійної споруди	4	-
7. Розв'язування прикладних задач на місцевості	1	-
8. Нівелювання поверхні за квадратами	2	-
9. Сучасні геодезичні прилади і методи вимірів	2	-
Разом – змістовий модуль 2	9	-
Разом	18	-

7. Методи навчання

Вивчення дисципліни досягається інформаційним, ілюстративним та проблемним методами навчання.

Навчальна практика проводиться в польових та аудиторних умовах. Польові роботи виконуються з використанням комплексу геодезичних приладів, що видаються на бригаду студентів. В аудиторних умовах

виконується камеральна обробка матеріалів польових робіт з використанням доступних технічних засобів обчислень. Результати польових вимірів і обчислень записуються в журнали типових форм.

Усі польові та камеральні роботи проводяться під керівництвом викладача з використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією схем, відомостей і таблиць аудіовізуальними і мультимедійними засобами. Розглядаються ситуаційні завдання, наближені до реальних виробничих задач. Окремі завдання супроводжуються прийняттям проблемних рішень, пов'язаних з вибором оптимальних методів створення знімальних геодезичних мереж, методів топографічного знімання та опрацювання результатів геодезичних вимірів. Це сприяє не лише оволодінню студентом методами вимірів, обробки даних і технологіями їх реалізації, а й розвитку творчого підходу, самостійного мислення, аналізу, засвоєнню методики прийняття рішень. Самостійна підготовка студентів з вивчення дисципліни передбачає виконання зазначених вище завдань самостійної роботи методом опрацювання основної та допоміжної навчальної, навчально-методичної та нормативної літератури.

Для досягнення мети і завдань вивчення дисципліни студентам надаються індивідуальні консультації, проводяться пояснення окремих питань, бесіди, дискусії.

8. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентом навчального матеріалу проводяться заходи поточного та підсумкового контролю та оцінювання знань.

Поточний контроль проводиться оцінюванням правильності та якості виконання завдань і захисту тем змістових модулів. Контроль самостійної роботи проводиться перевіркою поставлених завдань та захисту тем.

Підсумковий контроль відбувається на захисті звіту з навчальної практики у формі усного опитування кожного члена бригади студентів.

Для оцінювання знань використовується 100-бальна рейтингова шкала.

9. Розподіл балів, що присвоюються студентам

9.1. Поточний та підсумковий контролю

Поточний контроль									Підсумковий контроль	Сума
Теми змістового модуля 1					Теми змістового модуля 2				Звіт з навчальної практики	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
2	6	8	8	8	8	8	8	4		
60									40	100

9.2. Загальні вимоги до звіту

Звіт із практики є обов'язковим документом для захисту та оцінювання результатів практики.

Звіт повинен бути підготовлений відповідно до правил складання технічної документації у редакторі MS Word через 1,5 інтервалу. Як виключення, допускається підготовка звіту в рукописному вигляді. Обов'язковою складовою звіту є опис матеріалів, журнали польових вимірів, схеми, відомості і таблиці розрахунків, складені топографічні плани, профілі. Також надається перелік використаних матеріалів і літератури.

9.3. Критерії оцінювання звіту

Якість виконання та захист звіту	Бали
Студент повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми; основні положення звіту глибоко обґрунтовані і логічні; звіт має якісне оформлення; під час захисту звіту студент аргументовано доводить набуття ним практичних навичок, передбачених програмою практики	90...100
Студент повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми; основні положення звіту достатньо обґрунтовані; прийнятне зовнішнє оформлення; захист звіту дозволяє виявити наявність необхідних практичних умінь, передбачених програмою практики	82...89
Студент повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми, але має незначні недоліки; основні положення звіту обґрунтовані; задовільне зовнішнє оформлення звіту; захист звіту дозволяє виявити наявність практичних умінь, передбачених програмою, незначні недоліки, які при цьому спостерігаються, студент виправляє сам	74...81
Студент повністю виконав програму практики; звіт відповідає вимогам програми, але має недоліки; основні положення звіту недостатньо обґрунтовані; задовільна якість оформлення; захист звіту з недоліками, які студент усуває з допомогою викладача	64...73
Студент повністю виконав програму практики; звіт має недоліки за структурою і змістом; основні положення звіту недостатньо обґрунтовані; якість оформлення задовільна; захист не дозволяє в повній мірі виявити практичні навички, передбачені програмою	60...63
Студент виконав більше 50% програми практики; звіт відповідає вимогам програми, але має значні неточності за змістом; основні положення звіту недостатньо обґрунтовані; оформлення звіту задовільне; захист звіту показує, що студент не набув достатніх практичних навичок, передбачених програмою	35...59

Студент виконав менше 50% програми практики і представив звіт незадовільного змісту і якості оформлення; захист звіту показує відсутність практичних навичок, передбачених програмою практики	0...34
---	--------

9.4. Шкала оцінювання

Сума балів за всі форми навчальної діяльності	Оцінювання заліку
90 – 100	зараховано
82 – 89	
74 – 81	
64 – 73	
60 – 63	
35 – 59	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Рекомендована література

10.1. Базова

1. Войтенко С.П. Інженерна геодезія. Підручник / С.П. Войтенко. - Київ, 2012. – 576с.
2. Островський А.Л. Геодезія, частина II. Підручник / А.Л. Островський. - Львів, 2007. – 508с.
3. Мороз О.І. Геодезичні прилади: навч. посібник / О.І. Мороз, І.С. Тревого, Т.Г. Шевченко. – Львів, 2005. – 216с.

10.2. Допоміжна

1. Черняга П.Г. Інженерна геодезія. Лабораторні роботи. Частина 1: навч. посібник / П.Г. Черняга, Г.Г. Лебідь, М.П. Мальчук, А.Т. Мануйлик, С.В. Романчук, О.А. Тадеєв.– Рівне, 1999. – 137с.
2. Романчук С.В. Геодезія: навч. посібник / С.В. Романчук. – Рівне, 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.cul.com.ua. - Назва з екрана.
3. Панчук Ю.М. Навчальна геодезична практика: навч. посібник / Ю.М. Панчук, О.Є. Янчук, Р.Б. Шульган. - Рівне: НУВГП, 2014. – 133с.
4. Панчук Ю.М. Лабораторний практикум з основ геодезії: навч. посібник / Ю.М. Панчук, О.Є. Янчук, Р.С. Німкович. - Рівне: НУВГП, 2016. – 83с.
5. Панчук Ю.М. Інженерна геодезія: навч. посібник / Ю.М. Панчук, І.М. Бялик, О.Є. Янчук. - Рівне: НУВГП, 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2185/>. - Назва з екрана.

6. Панчук Ю.М. Лабораторний практикум з інженерної геодезії: навч. посібник / Ю.М. Панчук, О.С. Янчук. - Рівне: НУВГП, 2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1850/>. - Назва з екрана.

11. Інформаційні ресурси

1. База “Законодавство України” на сайті Верховної Ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>. - Назва з екрана.
2. МОН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua>. - Назва з екрана.
3. Наукова бібліотека НУВГП (інформаційні ресурси у цифровому репозиторії) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>. - Назва з екрана.
4. Нормативно-правове і програмно-методичне забезпечення організації навчального процесу в ЗНЗ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.znz.edu-ua.net>. - Назва з екрана.
5. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://litopus.com.ua/places/b-bl-oteki/r-vnenska-oblasna-un-versalna-naukova-b-bl-oteka/>. - Назва з екрана.
6. Стандарти вищої освіти за усіма рівнями вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://education-ua.org/ua/articles/689-standarti-vishchoji-osviti>. - Назва з екрана.
7. Офіційний сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dgm.gki.com.ua/>
8. Сайти виробників геодезичного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.leica-geosystems.com/, www.trimble.com/, www.topconpositioning.com/, www.sokkia.com/, www.nikon.com/ .