



Національний університет
водного господарства та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Кафедра геодезії та картографії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк
“ ___ ” _____ 2018 р.

05-04-240

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРІШЕННЯ ПРИКЛАДНИХ
ГЕОДЕЗИЧНИХ ЗАДАЧ**

Modern technologies for solving applied surveying tasks

	(назва навчальної дисципліни) (name of the discipline)
спеціальність specialty	193 "Геодезія та землеустрій" 193 "Geodesy and land management" _____ (шифр і назва спеціальності) (code and name of the specialty)
спеціалізація specialization	Землеустрій та кадастр Геоінформаційні системи і технології Геодезія Land management and cadastre Geographic information systems and technologies Geodesy _____ (назва спеціалізації) (name of the specialization)



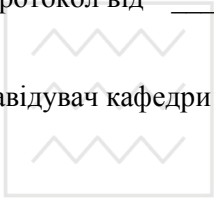
Національний університет

Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні технології вирішення прикладних геодезичних задач» для студентів за спеціальністю «Геодезія та землеустрій». – Рівне: НУВГП, 2018. – 12 с.

Розробники: Янчук Олександр Євгенович, доцент кафедри геодезії та картографії.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геодезії та картографії

Протокол від “___” _____ 2018 року № __



Національний університет
додаткового факультету
та природокористування

Завідувач кафедри геодезії та картографії _____ (Р.М. Янчук)

Схвалено науково-методичною комісією НУВГП за спеціальністю 193 "Геодезія та землеустрій"

Протокол від “___” _____ 2018 року № __

Голова науково-методичної комісії

_____ (В.С. Мошинський)

© Янчук О.Є., 2018

© НУВГП, 2018



ВСТУП

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Сучасні технології вирішення прикладних геодезичних задач» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності «Геодезія та землеустрій».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок роботи з сучасними геодезичними приладами для вирішення виробничих задач.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Сучасні технології вирішення прикладних геодезичних задач» є складовою частиною циклу навчальних дисциплін за професійним спрямуванням вибору студентів за спеціальністю «Геодезія та землеустрій». Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Геодезія», «Геодезичні прилади».

Анотація

Специфіка курсу передбачає набуття навичок роботи з сучасними геодезичними приладами. До задач, які розглядаються, відносяться: знайомство з будовою та структурою меню лазерної рулетки, цифрового нівеліра та електронних тахеометрів; основні налаштування та введення вихідних даних; виконання вимірювань та вирішення прикладних задач.

Ключові слова: геодезичний прилад; лазерний віддалемір, цифровий нівелір, електронний тахеометр, Leica Disto A5, Stonex D1, 3Ta5, Trimble 3305, Sokkia SET630, Leica TCR405 Ultra.

Abstract

The specificity of the course involves acquiring skills in work with modern geodetic instruments. The tasks to be considered include: familiarization with the structure and set of the menu of laser distance meter, digital level, electronic total stations; basic settings and input data; measuring and solving applied tasks.

Key words: geodetic instruments; laser distance meter, digital level, electronic total stations, Leica Disto A5, Stonex D1, 3Ta5, Trimble 3305, Sokkia SET630, Leica TCR405 Ultra.



1. Опис навчальної дисципліни

«Сучасні технології вирішення прикладних геодезичних задач»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ECTS -3	Галузь знань 19 Архітектура та будівництво Спеціальність 193 Геодезія та землеустрій	За вибором	
Модуль-1	<p>Спеціалізація Землеустрій та кадастр, Геоінформаційні системи і технології Геодезія</p>	<i>Рік підготовки</i>	
Змістових модулів -1		2-й	3-й
		<i>Семестр</i>	
Загальна кількість годин-90		4-й	6-й
		<i>Лекції</i>	
		10 год	2 год
		<i>Лабораторні</i>	
		20 год	8 год
		<i>Самостійна робота</i>	
		60 год	80 год
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних-2 самостійної роботи студента - 4	Рівень вищої світи: бакалавр	<i>Форма контролю:</i>	
		залік	залік

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять до суми індивідуальної і самостійної роботи становлять: денна форма – 33%, заочна – 11%.



2. Мета навчальної дисципліни

Прогрес не стоїть на місці. І хоча геометричні принципи вимірювань у геодезії залишаються незмінними постійно вдосконалюються інструменти та технології. На геодезичних та будівельних підприємствах оптичні інструменти замінюються їх електронними аналогами різноманітних виробників та модифікацій. Хоча невідомо який саме прилад трапляється на виробництві, але важливо дати майбутньому випускнику можливість ознайомитися з якомога більшою кількістю сучасних тахеометрів, принципами організації їх меню різними виробниками, та й в цілому задачами, які здатні вирішувати сучасні прилади в автоматизованому режимі.

Метою викладання предмету «Сучасні технології вирішення прикладних геодезичних задач» є ознайомлення з сучасними геодезичними цифровими приладами.

Завданням дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок роботи з електронними геодезичними приладами для вирішення виробничих задач.

Дисципліна «Сучасні технології вирішення прикладних геодезичних задач» є прикладною дисципліною направленою на використання геодезичних приладів при вирішенні задач, що виникають в процесі виробництва.

В результаті вивчення курсу студент повинен:

знати:

- типові прикладні задачі, що виникають при геодезичних та будівельних роботах;
- будову сучасних геодезичних приладів – лазерна рулетка, цифровий нівелір, електронний тахеометр;
- принципи роботи сучасних геодезичних приладів – лазерна рулетка, цифровий нівелір, електронний тахеометр;

вміти:

- виконувати вимірювання лазерною рулеткою Leica Disto A5;
- виконувати вимірювання цифровим нівеліром Stonex D1;
- виконувати вимірювання електронними тахеометрами 3Та5, Trimble 3305, Sokkia SET630, Leica TCR405 Ultra.

**ТЕМА 1. Будова й принцип роботи лазерної рулетки**

Принцип вимірювання відстаней. Будова й структура меню лазерної рулетки Leica Disto A5. Основні налаштування. Виконання вимірювань. Вирішення прикладних задач. Огляд інших моделей лазерних рулеток.

ТЕМА 2. Будова й принцип роботи цифрового нівеліра

Принцип вимірювання перевищень. Будова й структура меню цифрового нівеліра Stonex D1. Основні налаштування. Виконання вимірювань. Вирішення прикладних задач. Огляд інших моделей цифрових нівелірів. Відмінність від лазерних нівелірів.

ТЕМА 3. Будова й принцип роботи електронного тахеометра

Принцип вимірювання кутів та ліній. Будова й структура меню електронних тахеометрів 3Ta5, Trimble 3305, Sokkia SET630, Leica TCR405 Ultra. Основні налаштування. Виконання вимірювань. Вирішення прикладних задач. Тотальні станції. Роботизовані тахеометри. Огляд сучасних моделей.

ТЕМА 4. Сучасні тенденції розвитку геодезичних приладів

Лазерні скануючі системи: наземні, ручні, автомобільні, повітряні. Тривимірні сканери. Трасошукачі. Георадари.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	всього-го	у тому числі			всього-го	у тому числі		
л		лаб	с.р.	л		лаб	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ТЕМА 1. Будова й принцип роботи лазерної рулетки	16	2	2	12	16	0.5	1	14.5
ТЕМА 2. Будова й принцип роботи цифрового нівеліра	16	2	2	12	16	0.5	1	14.5

	2	3	4	5	6	7	8	9
ТЕМА 3. Будова й принцип роботи електронного тахеометра	44	4	16	24	44	1	6	37
ТЕМА 4. Сучасні тенденції розвитку геодезичних приладів	14	2	-	12	14	-	-	14
Разом	90	10	20	60	90	2	8	80

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	2	3	4
1	Знайомство з будовою лазерної рулетки Leica Disto A5. Виконання вимірювань	2	1
2	Знайомство з будовою цифрового нівеліра Stonex D1. Виконання вимірювань	2	1
3	Знайомство з будовою електронного тахеометра 3Та5. Виконання тахеометричного знімання	2	-
4	Вирішення прикладних задач за допомогою тахеометра 3Та5	2	-
5	Знайомство з будовою електронного тахеометра Trimble 3305. Виконання тахеометричного знімання	2	1
6	Вирішення прикладних задач за допомогою тахеометра Trimble 3305	2	1
7	Знайомство з будовою електронного тахеометра Sokkia SET630. Виконання тахеометричного знімання	2	1

1	водного господарства	2	3	4
8	Вирішення прикладних задач за допомогою тахеометра Sokkia SET630		2	1
9	Знайомство з будовою електронного тахеометра Leica TCR405 Ultra. Виконання тахеометричного знімання		2	1
10	Вирішення прикладних задач за допомогою тахеометра Leica TCR405 Ultra		2	1
Разом			20	8

6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- Підготовка до аудиторних занять – 15 год.
- Підготовка до контрольних заходів – 18 год.
- Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях (табл. 6.1) – 27 год.

Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання:

- Підготовка до аудиторних занять – 5 год.
- Підготовка до контрольних заходів – 18 год.
- Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях (табл. 6.1) – 57 год.

Таблиця 6.1 – Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	2	3	4
1	Сучасні моделі лазерних рулеток	6	14
2	Сучасні моделі цифрових нівелірів	7	14

1	2	3	4
3	Сучасні моделі електронних тахеометрів	7	15
4	Інші сучасні геодезичні прилади	7	14
Разом		27	57

7. Методи навчання

Лекції читаються із застосуванням мультимедійних презентацій та демонстрації технічних засобів і приладів.

На лабораторних заняттях розв'язуються завдання, наближені до реальних виробничих задач. При розв'язанні всіх практичних задач використовуються сучасні геодезичні прилади. Самостійна підготовка студентів під час вивчення дисципліни передбачає виконання зазначених вище завдань самостійної роботи методом опрацювання основної та допоміжної навчальної і навчально-методичної літератури та періодичних видань.

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

8. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться за допомогою оцінки правильності та якості виконання поставлених завдань та усного захисту тем змістових модулів.

Контроль самостійної роботи проводиться шляхом перевірки звітів з самостійної роботи та захисту розглянутих в них питань.

Підсумковий контроль знань відбувається у письмовій формі у вигляді тестової програми. Контрольні завдання включають теоретичну частину (тестові завдання) і практичну частину (виконання завдань в спеціалізованому програмному середовищі).

Оцінювання знань студентів виконується за стобальною шкалою на основі поточного та підсумкового контролю. Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

9. Розподіл балів, які отримують студенти за результатами поточного контролю

Поточне тестування та самостійна робота			Сума
T1	T2	T3	100
10	45	45	

T1, T2, T3 – теми.

Поточне тестування та самостійна робота				Сума
T1	T2	T3	T4	100
20	20	50	10	

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення дисципліни

Методичне забезпечення дисципліни «Сучасні технології вирішення прикладних геодезичних задач» включає:

1. Конспект лекцій з дисципліни.
2. Комплект мультимедійних презентацій.



3. Вихідні дані в цифровому вигляді для лабораторних робіт.
4. Пакети тестових завдань для підсумкового контролю.
5. Методичні вказівки:

1. 076-121 Лагоднюк О. А., Німкович Р. С. (2012) Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Геодезія» Частина 2: «Геодезичні засічки" студентами напряму 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» денної та заочної форми навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5478>

2. 076-122 Лагоднюк О. А., Прокопчук А. В., Трохимець С. М., Німкович Р. С. (2013) Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Геодезія» Частина III: «Полігонометрія 4 класу, 1 та 2 розрядів" студентами напряму 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5475>

11. Рекомендована література

11.1. Базова література

1. Руководство по эксплуатации лазерного дальномера Leica Disto A5. – 2006. – 16 с.
2. Stonex D1 Digital Level – User Guide. – 2015. – 32 с.
3. Руководство по эксплуатации электронного тахеометра 3Та5Р. – 2009. – 91 с.
4. Руководство по эксплуатации электронного тахеометра Trimble 3300DR. – 253 с.
5. Руководство по эксплуатации электронного тахеометра Sokkia Серия 30R. – 164 с.
6. Руководство по эксплуатации электронного тахеометра Leica TPS400 series. – 2006. – 164 с.

11.2. Допоміжна література

1. Бачишин Б. Д. Автоматизація геодезичних вимірювань в землеустрої : навч. посіб. / Б. Д. Бачишин. – Рівне : НУВГП, 2013. – 228 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1626/>

2. Панчук Ю. М. Інженерна геодезія : навч. посіб. / Ю. М. Панчук, І. М. Бялик, О. Є. Янчук. – Рівне : НУВГП, 2012. – 337 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2185/>
3. Островський А.Л. та ін. Геодезія, частина II. Підручник. – Львів, 2007. – 508 с.
4. Геодезичні прилади. О.І.Мороз, І.С. Тревого, Т.Г.Шевченко. Львів, 2005р.

12. Інформаційні ресурси

1. База «Законодавство України» на сайті Верховної Ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi.
2. Офіційний сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dgm.gki.com.ua/>
3. Сайти виробників геодезичного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.leica-geosystems.com/, www.trimble.com/, www.topconpositioning.com/, www.sokkia.com/, www.nikon.com/.