

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра геодезії



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Декан ФАБЗУ
Скобенко О.В.
«29» листопада 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Маркшейдерські та геодезичні прилади»

Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
	18 Виробництво та технології
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
	184 Гірництво
Освітній рівень.....	перший (бакалаврський)
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	8 кредити ЄКТС (240 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	3-й семестр (9,10-та чверті)
Мова викладання	українська

Викладачі: Кучин Олександр Сергійович, Бруй Ганна Валеріївна

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

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Маркшейдерські та геодезичні прилади» для бакалаврів спеціальностей 193 Геодезія та землеустрій, 184 Гірництво / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. геодезії. – Д. : НТУ «ДП», 2022. – 11 с.

Розробники:

- Кучин О.С., доцент, доктор технічних наук, професор кафедри геодезії
- Бруй Г.В., доцент, кандидат технічних наук, зав. каф. кафедри геодезії

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	5
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	6
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	9

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування навичок виконання вимірювань маркшейдерсько-геодезичними приладами, навичок практичної підготовки приладів і їх регулювання перед виконанням вимірювань в реальному професійному середовищі.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН1	Знати та розуміти класифікацію маркшейдерсько-геодезичних приладів за точністю та призначенням
ДРН2	Знати пристрої приладів, та їх призначення
ДРН3	Знати принцип дії пристроїв, які використовуються в маркшейдерсько-геодезичних приладах для забезпечення їх роботи
ДРН4	Знати теоретичні основи взаємного положення геометричних елементів приладів
ДРН5	Вміти робити регулювання (юстировки) приладів з метою підготовки їх до виконання вимірювань
ДРН6	Вміти обрати прилад, який раціонально використовувати для робіт відповідно точності та призначення
ДРН7	Вміти виконувати вимірювання маркшейдерсько-геодезичними приладами в умовах максимально наближених до реального професійного середовища
ДРН8	Вміти робити дослідження приладів і на основі аналізу цих досліджень робити висновки про придатність приладів до виконання вимірювань
ДРН9	Вміти робити дослідження приладів для визначення похибок вимірювань цими приладами

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Фізика	Знати принцип побудови зображень візирних сигналів та відлікових шкал в оптичних системах маркшейдерсько-геодезичних приладів
Математика	Вміти використовувати математичні алгоритми для обчислення результатів вимірювань маркшейдерсько-геодезичними приладами
Теоретична механіка	Вміти правильно використовувати механічні пристрої приладів при виконанні маркшейдерських вимірювань
Основи електроніки	Вміти використовувати електронні пристрої та прилади для виконання маркшейдерсько-геодезичних робіт
Охорона праці	Знати та застосовувати правила безпеки під час вимірювань маркшейдерсько-геодезичними приладами під час лабораторних робіт і в подальшому в реальних умовах виробництва

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	120	39	81	-	-	6	114
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	120	39	81	-	-	12	108
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	240	78	162	-	-	18	222

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Лекції	120
ДРН1, ДРН2, ДРН3, ДРН4, ДРН6	<p><u>1. Класифікація приладів та їх конструктивних частин. Типи приладів та їх пристроїв.</u></p> <p>Предмет та зміст дисципліни, її зв'язок з іншими дисциплінами. Класифікація приладів за призначенням та точністю.</p> <p>Класифікація рівнів за призначенням та точністю. Оцінка якості рівня</p> <p>Класифікація та призначення оптичних частин приладів. Хід променів та побудова зображень об'єктів.</p> <p>Типи відлікових пристроїв теодолітів. Побудова зображень лімбів, відлікових індексів та шкал в оптичних відлікових системах теодолітів з різними типами відлікових пристроїв.</p> <p>Рен відлікових пристроїв теодолітів.</p> <p>Зорові труби приладів. Суть похибки, яка виникає при неправильному ході фокуруючої лінзи зорової труби</p>	40
ДРН2, ДРН3, ДРН4, ДРН6	<p><u>2. Коліматори. Нівеліри. Похибки вимірювання горизонтального кута.</u></p> <p>Коліматори. Коліматорні пари. Застосування їх для регулювання приладів.</p> <p>Класифікація сучасних нівелірів за конструкцією, призначенням та точністю.</p> <p>Принцип дії мікрометрів високоточних нівелірів</p> <p>Основні складові приладової похибки вимірювання горизонтального кута теодолітом.</p> <p>Вплив ексцентриситету аліади на відлік по горизонтальному колу теодоліта</p> <p>Систематичний та випадковий вплив ексцентриситету аліади на приладову похибку вимірювання горизонтального кута</p>	40
ДРН2, ДРН3, ДРН4, ДРН6	<p><u>3. Оптичні віддалеміри. Світловіддалеміри. Електронні тахеометри.</u></p> <p>Принцип дії оптичних віддалемірів.</p> <p>Класифікація оптичних віддалемірів за точністю, призначенням та конструктивними особливостями.</p> <p>Історія розвитку світловіддалемірних приладів та використання</p>	40

	їх при виконанні маркшейдерських робіт.	
	Принцип дії маркшейдерського світловіддалеміра МСД-1М	
	Принцип дії імпульсних світловіддалемірів з перетворенням часового інтервалу. Світловіддалеміри СТ-5, 2СТ-10, СП-2.	
	Функціональні можливості та використання електронних тахеометрів	
	Лабораторні заняття	120
ДРН2, ДРН3, ДРН5, ДРН7, ДРН8, ДРН9	<u>1. Вивчення конструкції, пристроїв та рукояток управління теодолітів. Регулювання пристроїв теодолітів</u>	40
	1.1 Вивчення теодолітів різних типів. Вивчення основних типів відлікових пристроїв та методики знімання відліку по ним.	
	1.2 Вивчення пристроїв установа місця нуля вертикального круга теодоліта в допустимі межі. Визначення місця нуля в теодолітах з різною оцифровкою вертикального круга	
	1.3 Визначення та регулювання місця нуля вертикального круга теодоліта шкаловим та коліаторним способами	
ДРН2, ДРН3, ДРН5, ДРН7, ДРН8, ДРН9	<u>2. Регулювання пристроїв теодолітів і нівелірів</u>	40
	2.1 Повірка та юстировка (регулювання) головної умови нівеліра коліаторним способом	
	2.2 Повірка та юстировка рівня на трубі теодоліта коліаторним способом	
	2.3 Визначення зміщення візирної осі зорової труби теодоліта при перефокусуванні у вертикальній та горизонтальній площинах	
	2.4 Вивчення пристроїв сучасних нівелірів та методики знімання відліку по рейкам високоточними нівелірами	
ДРН2, ДРН3, ДРН6, ДРН7, ДРН8	<u>3. Виконання вимірювань оптичними віддалемірами, світловіддалемірами та електронними тахеометрами</u>	40
	3.1 Вивчення пристрою кутоміра-тахеометра Д1-М. Вимірювання відстані.	
	3.2 Вивчення пристрою номограмного тахеометра Dhalta-010. Вимірювання відстані та перевищень між пунктами	
	3.3 Вивчення пристрою та рукояток управління світловіддалемірів СТ-5 та СП-2. Вимірювання відстані.	
	3.4 Вивчення пристрою та рукояток управління електронного тахеометра	
	3.5 Вимірювання відстані та горизонтальних і вертикальних кутів електронним тахеометром	
	Разом:	240

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредит навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ
--------------------------	-----------------------------

навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за темами, опитування студентів	виконання завдання під час лекцій	тестові завдання	визначення середнього балу тестових завдань; результатів виконання індивідуальних завдань
лабораторні	індивідуальні завдання	виконання завдань під час лабораторних занять		
		виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання індивідуальних завдань.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час контрольних заходів має право виконувати ККР у вигляді тестових завдань, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Критерії оцінювання знань в процесі опитування студентів під час виконання лекційних занять та захисту практичних робіт наведені нижче.

Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
Відповідь фрагментарна	70-73
Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання тестових завдань під час підсумкового контролю лекційних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Загальна кількість запитань m в тестовому завданні складає 25. Кожна правильна відповідь оцінюється в 4 бали. Мінімальна кількість правильних відповідей становить – 15, що дорівнює 60 балам.

Загальна оцінка засвоєння дисципліни розраховується як середній бал за результатами оцінювання знань з лекційних та лабораторних завдань.

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Інструментальна база (теодоліти, нівеліри, віддалеміри, компаратор, коліматор).

Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові

1. Шевченко Т.Г., Мороз О.І., Тревого І.С. Геодезичні прилади. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2006. – 464 с.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Маркшейдерсько-геодезичні прилади" для студентів спеціальності 050301 / Укладачі: В.І. Диковенко, С.Д. Головка, Ю.І. Вронський . Дніпропетровськ, 2013 р.
3. Інструкції до маркшейдерсько-геодезичних приладів

Інформаційні ресурси:

1. ДП «Ізюмський приладобудівний завод» <http://www.ipz.com.ua/>

2. ТЗОВ НВФ «ДОКА»: <http://www.doka-geo.com.ua>

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Маркшейдерські та геодезичні прилади» для бакалаврів
спеціальності 184 Гірництво

Розробник: Кучин Олександр Сергійович, Бруй Ганна Валеріївна

Ресурс в електронному форматі в редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № _____
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19