

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
**«МЕТРОЛОГІЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ ТА
СТАНДАРТИЗАЦІЯ»**

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності,	193 Геодезія та землеустрій
Тип і назва освітньої програми	ОПП Геодезія та землеустрій
Курс, семестр	Курс – 4 Семестр – 2
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів – 6 Загальна кількість годин – 180 Форма семестрового контролю – екзамен
Мова викладання	Державна
ННІ, факультет кафедра	ННІ агротехнологій, селекції та екології Кафедра геоматики, землеустрою та планування територій
Контактні дані розробника	<i>Викладач:</i> Домашенко Галина Тимофіївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри геоматики, землеустрою та планування територій. <i>Контакти:</i> каб. 8 (навчальний корпус №1) <i>e-mail:</i> halyna.domashenko@pdau.edu.ua <i>Сторінка викладача:</i> https://www.pdau.edu.ua/people/domashenko-galyna-tymofiyivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Передумовами вивчення дисципліни є опанування освітніх компонентів «Вища математика», «Інформаційні системи та технології», «Сучасні геодезичні прилади», «Геодезія», «Землевпорядні вишукування та проектування».
Компетентності	<i>інтегральна:</i> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою. <i>фахові:</i> ФК 5. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою. ФК 9. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою. ФК 12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.
Програмні результати навчання	РН 4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей. РН 10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

**РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК
(SOFT SKILLS)**

Сприяє розвитку важливих соціальних навичок у майбутніх бакалаврів зі спеціальності Геодезія та землеустрій; допомагає студентам навчитися критично мислити та аналізувати точність і відповідність даних вимогам нормативної документації; розвиває комунікативні та організаційні навички; виховує відповідальність та етичний підхід до професійної діяльності, що є важливою складовою успішної кар'єри.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Формування у майбутніх спеціалістів знань щодо принципів, методів та інструментарію метрологічного забезпечення геодезичних і землепорядних робіт; формування наукових знань, загальнокультурних і професійних компетенцій, що визначають готовність і здатність фахівця до їх використання, організації та впровадження методів метрологічної перевірки та калібрування засобів геодезичних вимірювань, а також формування нових організаційних, правових, нормативних, методичних та інформаційних основ забезпечення єдності вимірювань в галузі геодезії та землеустрою.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

- Тема 1.** Сутність та значення метрології.
Тема 2. Похибки та точність геодезичних вимірювань.
Тема 3. Засоби вимірювальної техніки та похибки.
Тема 4. Еталони фізичних величин.
Тема 5. Перевірка геодезичних приладів.
Тема 6. Система метричних дисциплін в картографії.
Тема 7. Державна система стандартизації в Україні.
Тема 8. Стандартизація в галузі геодезії.
Тема 9. Якість продукції та послуг у геодезії та землеустрої.
Тема 10. Сертифікація фахівців у геодезії та землеустрої.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

Словесні методи: розповідь-пояснення, бесіда, проблемний виклад. Наочні методи: ілюстрування, демонстрування. Практичні методи навчання: лабораторні завдання, робота з навчально-методичною літературою, нормативними документами. Інтерактивні методи: мозковий штурм, дискусії і групові обговорення. Комп'ютерні методи: використання мультимедійних презентацій.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів. Шкала та критерії оцінювання РН	Наведені у Додатку до силабусу
---	--------------------------------

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання	Практичні завдання, завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату ННІ АСЕ.
- щодо академічної доброчесності	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача і здобувача вищої освіти ПДАУ – https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist .
- щодо відвідування:	Відвідування усіх видів занять є обов'язковим; при наявності індивідуального графіку співпраця здобувача освіти та викладача відбувається згідно узгодженого наперед графіка.
- щодо зарахування результатів неформальної/інформальної освіти	На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ.
- щодо оскарження результатів оцінювання	Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату ННІ АСЕ відповідно до положення ПДАУ про організацію освітнього процесу.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

- Гнусов Ю. В., Тулупов В. В., Пересічанський В. М. Метрологія та вимірювання: навчальний посібник. Харків, 2019. 125 с.
- Кобель Г. П., Головіна Н. А., Шаварова Г. П. Основи метрології: Навчальний посібник. Луцьк: Вежа-Друк, 2022. 125 с.
- Полякова Н. О. Метрологія і стандартизація: навчальний посібник для студентів напряму геодезія,

картографія та землеустрій. Київ : ПП «Фітосоціоцентр», 2015. 214 с.

4. Сердюк В. Р. Метрологія, стандартизація, сертифікація в будівництві: питання та відповіді: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2018. 162 с.

5. Солтис І. В., Деревянчук О. В. Основи метрології: навчальний посібник. Чернівці: Чернівецький нац. ун-тет, 2021, 152 с.

Додаткова література

1. Гара О.А. Основи метрології і стандартизації в будівництві: навчальний посібник. Одеса: Поліграф, 2016. 256 с.

2. Микійчук М. М. Метрологічне забезпечення виробництва: Навчальний посібник. Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2017. 228 с.

3. Тарасова В. В., Малиновський А. С., Рибак М. Ф. Метрологія, стандартизація і сертифікація. Підручник /За заг. ред. В. В. Тарасової. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 264 с.

4. Третяк А. М., Другак В. М., Колганова І. Г. Стандартизація та нормування у землеустрої: навч. посіб. Київ : «Агроосві- та», 2013. 224 с.

5. Географічна інформація. Просторова прив'язка за допомогою географічних ідентифікаторів. ISO 19112:2003.

6. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення. ДСТУ 3215-95. К.: Держстандарт України, 1998.

7. Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення. ДСТУ 3400-96. К.: Держстандарт України, 1998.

8. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення. ДСТУ 3651.1-97. К.: Держстандарт України, 1998.

9. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення. ДСТУ 3651.1 97. К.: Держстандарт України, 1998.

10. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Фізичні сталі та характеристичні числа. Основні положення, назви та позначення. ДСТУ 3651.1-97. К.: Держстандарт України, 1998.

11. Метрологія. Терміни та визначення. ДСТУ 2681-94. К.: Держстандарт, 1994. 50 с.

12. Метрологія. Типове положення про відомчі метрологічні служби. Р 50-060-95. К. : Держстандарт України, 1998.

13. Повірка засобів вимірювання. Організація і порядок проведення. ДСТУ 2708 94. К.: Держстандарт України, 1998.

14. Про метрологію та метрологічну діяльність. Закон України УК № 54-55 від 21.03.98 р.

15. Про стандартизацію. Закон України УК № 2408-III від 17.05.2001 р.

Інформаційні ресурси

1. Верховна Рада України : офіційний сайт. Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua>.

2. Офіційний сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру. Режим доступу: <http://land.gov.ua/usi-novyny.html>.

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри геоматики, землеустрою та планування територій, протокол від 02.09.2024 р. № 1.

Додаток до силабусу
СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				
	Денна форма навчання				
	Виконання завдань на лабораторних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Контрольна робота	Усний екзамен	Разом
Тема 1. Сутність та значення метрології.	5	5	5	20	100
Тема 2. Похибки та точність геодезичних вимірювань.	5				
Тема 3. Засоби вимірювальної техніки та похибки.	5				
Тема 4. Еталони фізичних величин.	5	5	5		
Тема 5. Повірка геодезичних приладів.	5				
Тема 6. Система метричних дисциплін в картографії.	5	5	5		
Тема 7. Державна система стандартизації в Україні.	5				
Тема 8. Стандартизація в галузі геодезії.	5				
Тема 9. Якість продукції та послуг у геодезії та землеустрої.	5	5	5		
Тема 10. Сертифікація фахівців у геодезії та землеустрої	5				
Разом	50	20	10	20	100

Шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань на практичних заняттях

Бали	Критерії оцінювання
0	здобувач вищої освіти був відсутній на лабораторній роботі чи не надав результатів її виконання
1	відсутність результатів, отриманих у ході проведення лабораторної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
2	виконання завдань, у ході проведення лабораторної роботи здійснене не у повному обсязі, звіт роботи містить неточності, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за низьким критерієм
3	виконання завдань, у ході проведення лабораторної роботи здійснене не у повному обсязі, звіт роботи містить незначні неточності, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за середнім критерієм
4	виконання завдань, у ході проведення лабораторної роботи здійснене

	не у повному обсязі, звіт роботи містить незначні неточності, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за достатнім критерієм
5	виконання завдань, у ході проведення лабораторної роботи здійснене у повному обсязі, звіт роботи не містить неточностей, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
0	здобувач вищої освіти не надав результатів виконання завдань самостійної роботи
1	відсутність результатів самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
2	виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, звіт містить неточності, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за низьким критерієм
3	виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, звіт містить незначні неточності, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за середнім критерієм
4	виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, звіт містить незначні неточності, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти за достатнім критерієм
5	виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, звіт не містить неточностей, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні

Шкала та критерії оцінювання контрольної роботи

Бали	Критерії оцінювання
5	Здобувачем надана повна відповідь у письмовій формі (не менше 90% потрібної інформації)
4	Здобувачем надана достатньо повна відповідь у письмовій формі (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями.
3	Здобувачем надана неповна відповідь у письмовій формі (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки)
2	Здобувачем надана коротка відповідь у письмовій формі із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації)
1	Здобувачем надана коротка відповідь у письмовій формі із суттєвими помилками (менше 15% потрібної інформації)
0	Здобувач освіти відсутній на контрольній роботі

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
Теоретичне питання № 1	0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	1	Механічне відтворення матеріалу зі значними помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання

		програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	2	Відтворення матеріалу зі значними помилками, порушена логічність викладу матеріалу, що свідчить про поверхнєве засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	3	Виклад матеріалу достатньо обґрунтований, відповідь правильна, що свідчить про задовільне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	4	Теоретичне питання розкрито із незначними помилками, що свідчить про добре засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	5	Теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
Теоретичне питання № 2	0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	1	Механічне відтворення матеріалу зі значними помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	2	Відтворення матеріалу зі значними помилками, порушена логічність викладу матеріалу, що свідчить про поверхнєве засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	3	Виклад матеріалу достатньо обґрунтований, відповідь правильна, що свідчить про задовільне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	4	Теоретичне питання розкрито із незначними помилками, що свідчить про добре засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	5	Теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
Практичне завдання	0	Відсутність виконання практичного завдання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	1-2	Механічне виконання практичного завдання зі значними помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	3-4	Виконання завдання зі значними помилками, порушена логічність виконання що свідчить про поверхнєве засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	5-6	Виконання завдання достатньо обґрунтоване, відповідь часково правильна, що свідчить про задовільне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	7-8	Практичне завдання виконане із незначними помилками, що свідчить про добре засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	9-10	Практичне завдання виконане повністю правильно, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
Всього (максимальна)		20