



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Будівельно-технологічний інститут

Кафедра процесів і апаратів у технології будівельних матеріалів

## СИЛАБУС освітнього компонента

### Метрологія і стандартизація

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	193	Геодезія та землеустрій
Освітньо-професійна програма	Геодезія та землеустрій	
Обсяг дисципліни	<b>1,5 кредити ECTS (45 академічних годин)</b>	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота, аудиторна контрольна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

#### Викладач:

Гара Олександр Анатолійович, к.т.н., професор кафедри процесів і апаратів у технології будівельних матеріалів, [garaogasa@ukr.net](mailto:garaogasa@ukr.net) - проводить лекційні та практичні заняття, консультування і прийом з розрахунково-графічної роботи, поточний та підсумковий (семестровий) контроль (VI-й семестр, курс III)

В процесі вивчення даної дисципліни студенти знайомляться з основними напрямками вибору методів вимірювання і засобів контролю сучасних виробів для будівництва, володіння сучасними експериментальними методами для оцінки якості будівельних матеріалів та конструкцій в лабораторних умовах та в умовах виробництва, застосування основ правових знань в області забезпечення єдності вимірювань і основних положень державної системи стандартизації і сертифікації.

Наприклад: Вміння застосовувати сучасні методи і технічні засоби вимірів в галузі будівництва обумовлює здатність провести обстеження і обміри інженерних споруд та конструкцій та оцінити стан будівельних конструкцій і об'єктів на стадіях проектування, зведення та експлуатації.

#### Програмні результати навчання:

**ПРН5** Вміння використовувати методи збирання інформації в галузі геодезії

і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання;

**ПРН6** Вміння застосовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань;

**ПРН10** Здатність аналізувати результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, із використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних.

### **Диференційовані результати навчання:**

#### **знати:**

- значення метрології для діяльності та розвитку суспільства;
- теоретичні основи метрології;
- особливості вимірювального процесу із застосуванням засобів вимірювальної техніки;
- правові основи забезпечення єдності вимірювань;
- поняття похибки, можливі джерела похибок вимірювання і способи їх усунення;
- основні поняття та визначення в області стандартизації;
- загальні відомості про діяльність з міжнародної стандартизації та участі в ній України;
- основи діяльності з національної стандартизації;
- категорії і види нормативних документів;
- загальні положення національної системи сертифікації.

#### **володіти:**

- основними методами і технічними засобами вимірів в галузі будівництва;
- основними методами обробки результатів і оцінки похибок вимірювань в будівництві;
- методикою оцінювання точністю вимірювань;
- видами контролю, методами випробування матеріалів без руйнування;
- методами випробування залізобетонних виробів, прискореними методами випробування;
- методикою проведення обстеження і обмірів інженерних споруд та конструкцій;

#### **вміти:**

- виконувати спостереження та вимірювання;
- вибирати і використовувати засоби вимірювальної техніки;
- застосовувати методи вимірювання;
- вірно організувати робочі місця, їх технічне оснащення, розміщення технологічного обладнання;

- працювати з нормативною документацією в області будівництва;
- здійснювати пошук та кваліфіковано застосовувати нормативно-технічну документацію з стандартизації та сертифікації, додержуватися її вимог;
- готувати документацію до проведення сертифікації продукції, систем управління якістю, атестації виробництва та акредитації органів з сертифікації та лабораторій;
- виконувати роботи по стандартизації і підготуванні до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, обладнання і матеріалів;
- обов'язково користуватися стандартами, які мають відношення до певного завдання;
- виробляти навички до аналізу впливу вхідних параметрів на функціональні показники виробів;
- встановлювати вимоги до будівельних конструкційних матеріалів та обирати оптимальний матеріал, виходячи з його призначення та умов експлуатації;
- вірно обирати конструкційні матеріали, що забезпечують необхідні показники надійності, безпеки, економічності та ефективності споруд;
- здійснити випробування зразків матеріалів у відповідності з вимогами технічних умов.

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостій-на
<b>ЧАСТИНА 1.</b>				
1.1	Метрологія та основи вимірювань	2	2	2
1.2	Види і методи технічних вимірювань в будівельній справі.	2	2	3
1.3	Похибки вимірювання	2	2	2
1.4	Забезпечення єдності вимірювань	2		2
1.5	Технічні вимірювання в будівельній практиці	2	2	2
1.6	Національна система стандартизації України.	2	2	2
1.7	Міжнародна система стандартизації.	2		2
1.8	Система стандартів в будівництві.	2	2	2
	<b>Всього</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>17</b>

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Метрологія і стандартизація» складає 60 балів і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
<b>ЧАСТИНА I</b>			
Розрахунково-графічна робота	1	20	35
Контрольна робота	1	10	25

Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або	2	30	40
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

З дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічної роботи.

**Розрахунково-графічна робота** з курсу складається з розрахункової та теоретичної частин. Розроблено 10 варіантів розрахунково-графічних завдань та 25 варіантів виконання контрольної роботи. Відповіді на питання передбачають розкриття теоретичних аспектів курсу і здійснюються на основі вивчення матеріалів підручників та наукових публікацій. При розв'язанні розрахункових задач обов'язковим є представлення висновків щодо результатів розрахунків. Методичні рекомендації щодо виконання розрахунково-графічної та контрольної робіт представлені в методичних вказівках [2] [2].

**Підсумковий контроль знань** проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем.

### **Інформаційне забезпечення**

#### Основна література

1. Гара О.А. Основи метрології і стандартизації в будівництві / Одеса, Поліграф, 2016, 256с.
2. Гара О.А. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної та контрольної робіт по дисципліні „Метрологія і стандартизація” / Гара О.А., Москальова Х.М. // Для студентів напряму 6.060101 - “Будівництво”, освітньо-кваліфікаційний рівень – «Бакалавр» // Одеса, 2014, 27с.
3. Гара О.А. Методичні вказівки до проведення практичних занять з дисципліни «Метрологія і стандартизація» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» ступеня вищої освіти «Бакалавр» освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія» / Гара О.А., Бачинський В.В. // Одеса, 2020 – 78 с.
4. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація та управління якістю / Саранча Г.А., Якимчук Г.К. // Київ, «Основа», 2004, 376с.
5. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації / Київ, Видавництво Європейського університету, 2002, 220с.
6. Цюцюра С.В. Метрологія, основи вимірювань, стандарти та сертифікація./ Цюцюра С.В., Цюцюра В.В. // Київ, Знання, 2005. 255с..

#### Допоміжні джерела інформації

1. Гончаров А.А. Метрологія, стандартизація и сертификация. / Гончаров А.А., Копилов В.Д. // М., Академия, 2005, 355с..
2. ДСТУ ISO 9001-2001. Системи управління якістю. Вимоги.
3. ДСТУ ISO 9000-2001. Системи управління якістю. Основні положення та словник.

4. ДСТУ 3400-2000 Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки.
5. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 05.06.2014 № **1314-VII** та інші документи / Київ, Укрархбудінформ, 2015.
6. Закон України «Про стандартизацію» № **1315-VII** від 05.06.2014р.
7. Закон “Про забезпечення єдності вимірювань” від 01.12.97р.
8. Никифоров А.Д., Бакиев Т.Л. Метрологія, стандартизація и сертифікація / М., Высшая школа, 2005, 422с.
9. УКНД - український класифікатор нормативних документів ДК 004-2003.