

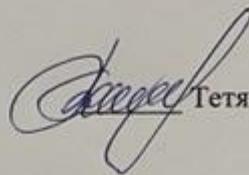
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Відокремлений структурний підрозділ

«Любешівський технічний фаховий коледж

Луцького національного технічного університету»

*Випускна циклова (методична) комісія педагогічних працівників будівельного профілю,  
будівництва та цивільної інженерії*



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Заступник директора з НР

Тетяна ГЕРАСИМИК-ЧЕРНОВА

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

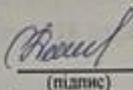
**«МЕТРОЛОГІЯ І СТАНДАРТИЗАЦІЯ»**

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн

Любешів 2024 р.

Розробник: Яцишин Андрій володимирович, викладач коледжу

ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ  
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проектної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн»	Протокол від <u>02.09.2024р</u> № <u>1</u>	Керівник РПГ	 (підпис)	<u>Данилік</u> <u>С.М.</u> (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні циклової методичної комісії педагогічних працівників БП	Протокол від <u>02.09.2024р</u> № <u>1</u>	Голова ВЦ(М)К	 (підпис)	<u>Данилік</u> <u>С.М.</u> (прізвище, ініціали)

Дані про перегляд робочої програми навчальної дисципліни:

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено			
		Дата та номер протоколу засідання РПГ	Підпис керівника РПГ	Дата та номер протоколу засідання циклової методичної комісії	Голова циклової методичної комісії

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>1. Загальна інформація про навчальну дисципліну</b>	
Повна назва навчальної дисципліни	Метрологія та стандартизація
Розробник(и)	Яцишин Андрій Володимирович, викладач
Семестр вивчення навчальної дисципліни	Для нормативного терміну навчання - 16 тижнів протягом (5)-го семестру.
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 2,0 кредитів ЄКТС, 60годин, з яких 32 годин становить контактна робота з викладачем (24 годин лекцій, 8 годин практичних занять), 28 години становить самостійна робота.  Форма контролю – диференційований залік.  Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання - 2 год.  Курсовий проект (робота) (за наявності) – непередбачено.
Мова(и) викладання	Українською мовою
<b>2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі</b>	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: вища математика, креслення, будівельні конструкції та основи їх розрахунку, фізика, матеріалознавство, основи комп'ютерних технологій
Додаткові умови	Забезпечує вивчення: інженерне креслення, основи розрахунку будівельних конструкцій
Обмеження	Обмеження відсутні
<b>3. Мета та завдання навчальної дисципліни</b>	
<b>Мета навчальної дисципліни</b> – ознайомити здобувачів освіти з основами метрології, стандартизації та сертифікації.	

**Завдання вивчення дисципліни** - освоєння здобувачами освіти теоретичних основ з метрології, стандартизації та сертифікації, та набуття практичних навиків у користуванні засобами вимірювання та будівельними нормами і правилами при проектуванні та впровадженні будівництва.

#### **4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни**

ІК. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі та виконувати практичні в галузі будівництва та цивільної інженерії, використовуючи основні теорії і методи фундаментальних та прикладних наук; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

ЗК 03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, виявляти, ставити та вирішувати проблеми, приймати обґрунтовані рішення, працювати в команді.

ЗК 05. Здатність демонструвати знання з фундаментальних дисциплін в предметній області будівництва та цивільної інженерії, в обсязі необхідному для засвоєння загальнопрофесійних дисциплін.

ЗК 06. Здатність до письмової та усної сучасної комунікації українською та іноземною мовами під час навчання та подальшої діяльності, володіння фаховою термінологією.

ЗК 07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, в тому числі використовуючи інформаційні та комунікаційні технології.

ФК 01. Здатність читати будівельні креслення, користуватись нормативно-технічною і довідковою літературою, дотримуватись вимог ДБН та ДСТУ на виконання і приймання будівельно-монтажних робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

ФК 04. Знання інформаційних систем та програм і технологій у галузі будівництва та цивільної інженерії, застосування їх у практичній діяльності.

#### **5. Програмні результати навчання**

РН 6. Використовувати різні джерела, в тому числі, сучасні інформаційні та комунікаційні технології, для ефективного пошуку, оброблення та аналізу інформації, спілкування на професійному та соціальному рівні.

РН 13. Володіти спеціальними знаннями з рисунку та живопису. Виконувати малюнок з натури за допомогою пропорцій, тону, кольору. Застосовувати сукупність візуальних засобів демонстрацій об'єктів архітектури: будівель, споруд, їх комплексів, ансамблів, частин, фрагментів.

РН 20. Уміти працювати самостійно, планувати, аналізувати, контролювати, оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.

#### **6. Вимоги до знань і вмінь**

В результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен **знати**:

- основні поняття метрології, стандартизації, сертифікації; одиниці вимірювання фізичних величин за їх позначення; методи та засоби вимірювання; мати поняття про метрологічну службу, систему стандартів та основні положення державної служби стандартів і основні положення державної системи сертифікації в Україні;

В результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен **вміти**:

- користуватися засобами вимірювання, які використовуються в будівництві, визначати похибки вимірювань, користуватися будівельними нормами і правилами та іншими нормативними документами про проектування й провадження будівництва.

## 7. Програма навчальної дисципліни

### 1. ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ

#### Тема 1 Основні положення

Поняття про виробництво і якість продукції. Фактори впливу на якість. Формування попиту на продукцію. Державний захист прав споживача. Метрологія і стандартизація як база та інструмент забезпечення якості продукції. Закони України "Про метрологію та метрологічну діяльність", "Про стандартизацію", "Про підтвердження відповідності".

#### Тема 2. Поняття про метрологію. Метрологічна служба України

Метрологія як наука. Предмет метрології, її завдання і значення. Історичні відомості про створення метрологічної системи. Структура метрологічної служби України. Державна метрологічна служба і метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, підприємств та організацій. Закони, декрети, постанови про метрологічну діяльність.

#### Тема 3. Одиниці вимірювання фізичних величин. Системи одиниць

Одиниці вимірювань фізичних величин. Визначення одиниць вимірювань, їх відтворення та зберігання. Одиниці вимірювань Міжнародної системи одиниць СІ, прийнятої генеральною конференцією і мір та ваги і рекомендованої Міжнародною організацією законодавчої метрології. Основні одиниці СІ; похідні одиниці СІ, що мають спеціальні назви; похідні одиниці визначені на основі практики проектування і будівництва, створені з основних одиниць СІ, а також з похідних одиниць СІ, що мають спеціальні назви. Кратні та частинні одиниці СІ. Позасистемні одиниці, їх зв'язок із СІ. Перетворення одиниць довжини, об'єму, площі, маси, сили, густини і тиску в систему СІ.

#### Тема 4. Засоби вимірювання

Основні терміни та їх визначення: вимірювання, засіб вимірювання, тип засобу вимірювальної техніки, повірка, калібрування, метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Еталони державні, робочі та вихідні. Міра, вимірювальний прилад, стандартний зв'язок.

#### Тема 5. Види та методи вимірювань. Похибки вимірювань

Види методів вимірювань. Метод безпосередньої оцінки. Метод збіжності. Метод порівняння з мірою. Метод заміщення. Загальні вимоги до вибору методів і засобів вимірювань. Методика виконання вимірювань. Атестація методики вимірювань. Оцінка якості продукції на етапах її розроблення, виготовлення, експлуатації або споживання. Точність та похибки вимірювань. Систематичні та випадкові складові похибки вимірювання. Оцінка систематичних похибок вимірювання.

#### Тема 6. Метрологічне забезпечення виробництва

Державний метрологічний контроль і нагляд. Метрологічний контроль і нагляд, що здійснюють служби центральних органів виконавчої влади, підприємств і організацій. Метрологічна служба в галузі будівництва. Перевірка засобів вимірювання. Первинні і вторинні еталони. Зразкові та робочі засоби вимірювання.

### 2. ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

#### Тема 7. Поняття про стандартизацію та її завдання

Термін та визначення основних понять у галузі стандартизації. Об'єкти стандартизації. Науково-методичні основи стандартизації. Поняття про переважні числа. Основні теоретичні положення стандартизації.

Загальні відомості про державну систему стандартизації, її мету і основні принципи. Категорія нормативних документів із стандартизації. Види стандартів.

#### Тема 8. Вітчизняна система стандартів в Україні

Суб'єкти стандартизації: центральний орган виконавчої влади у сфері стандартизації, рада стандартизації; технічні комітети стандартизації, інші суб'єкти, що займаються стандартизацією.

Нормативні документи України в галузі будівництва. Вимоги до змісту нормативних документів.

Єдина система технічної підготовки виробництва (ССТПВ). Державні будівельні норми (ДБН). Система розробки і поставки продукції на виробництво (СРППВ). Модульна координація розмірів у будівництві.

### **Тема 9. Вироби та конструкторська документація до них**

Вироби та складові частини: деталі, складові частини, комплекси і компоненти. Види конструкторських документів. Способи виконання і характер використання конструкторських документів. Стадії розробки конструкторських документів. Комплектність конструкторських документів. Види конструкторських документів у будівельній термінології. Види конструкторських документів і виробів у будівництві.

### **Тема 10. Вимоги до робочої документації на спорудження об'єкта будівництва**

Вимоги до робочої документації на здійснення будівництва. Проектування об'єктів будівництва. Склад робочої документації. Основні комплекси робочих креслень, їх марка. Загальні дані по робочих кресленнях. Документи, на які посилаються в робочих кресленнях. Документи, які додаються до основного комплексу робочих креслень. Загальні вказівки до робочих креслень. Загальні правила виконання робочих креслень і текстових документів. Основні написи, на конструкторських документах.

Нормоконтроль конструкторської документації: задачі і об'єкти нормоконтролю, організація проведення нормоконтролю.

### **Тема 11. Міжнародна стандартизація**

Міжнародна та Європейська діяльність із стандартизації та участь у ній України. Основні тенденції міжнародної стандартизації систем якості продукції. Поняття про міжнародні стандарти ISO серія 9000 і 10000 та 14000. їх вибір і застосування.

## **3. ОСНОВИ СЕРТИФІКАЦІЇ**

### **Тема 12. Основи сертифікації**

Загальні відомості про розвиток і сучасний стан сертифікації. Основні відомості про державну систему сертифікації УкрСЕПРО. Структура і основні положення системи: функції органів, загальні правила, схема та порядок проведення сертифікації. Сертифікація будівельних матеріалів та виробів. Знаки відповідності. Штрихове кодування.

## **8. Тематичне планування навчальної дисципліни (структура дисципліни)**

№ з/п	Назва розділу і теми	Кількість годин			
		Всього (год.)	З них аудиторні		Самостійна робота (год.)
			Теоретичні, (год.)	Практичні, (год.)	
1	2	3	4	5	6
1.	Вступ. Основні положення	4	2		2
2	Поняття про метрологію. Метрологічна служба України.	4	2		2
3	Одиниці вимірювання фізичних величин. Система одиниць.	4	2		2
4	Засоби вимірювання.	4	2		2
5	Види та методи вимірювання. Похибки вимірювань.	4	2		2
6	Метрологічне забезпечення	6	2	2	2

	виробництва.				
7	Поняття про стандартизацію та її завдання.	4	2		2
8	Вітчизняна система стандартів в Україні.	6	2		4
9	Вироби та конструкторська документація до них.	4	2		2
10	Вимоги до робочої документації на спорудження об'єкта будівництва.	6	2	2	2
11	Міжнародна стандартизація.	6	2		4
12	Основи сертифікації.	6	2	2	2
13	Контрольна робота	2		2	
	<b>Разом</b>	<b>60</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>28</b>

### 9. Теоретичне планування курсу

№ з/п	Назва теми	Кількість годин на тему	Кількість годин на лекційне заняття	№п/п уроку	Теми лекційних занять	Бібліографія
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Вступ. Основні положення</b>	2	2	1-2	<p>Мета і завдання. Поняття про виробництво і якість продукції.</p> <p>Фактори впливу на якість.</p> <p>Формування попиту на продукцію. Державний захист прав споживача. Метрологія і стандартизація як база та інструмент забезпечення якості продукції. Закони України "Про метрологію та метрологічну діяльність", "Про стандартизацію", "Про підтвердження відповідності".</p>	КЛ (14)
2	<b>Поняття про метрологію. Метрологічна служба України.</b>	2	2	3-4	<p>Метрологія як наука. Предмет метрології і значення. Історичні відомості про створення метрологічної системи. Структура метрологічної служби України. Державна метрологічна служба і</p>	КЛ (14)

					метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, підприємств та організацій. Закони, декрети, постанови про метрологічну діяльність.	
		2	2	5-6	<p>Одиниці вимірювань фізичних величин. Визначення одиниці вимірювань, їх відтворення та зберігання. Одиниці вимірювань Міжнародної системи одиниць СІ, прийнятої генеральною конференцією і мір та ваги і рекомендованої Міжнародною організацією законодавчої метрології.</p> <p>Основні одиниці СІ; похідні одиниці СІ, що мають спеціальні назви; похідні одиниці визначені на основі практики проектування і будівництва, створені з основних одиниць СІ, а також з похідних одиниць СІ, що мають спеціальні назви. Кратні та частинні одиниці СІ.</p> <p>Позасистемні одиниці, їх зв'язок із СІ. Перетворення одиниць довжини, об'єму, площі, маси, сили, густини і тиску в систему СІ.</p>	КЛ (14)
		2	2	7-8	<p>Основні терміни та їх визначення: вимірювання, засіб вимірювання, тип засобу вимірювальної техніки, повірка, калібрування, метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Еталони державні, робочі та вихідні. Міра, вимірювальний прилад, стандартний зв'язок.</p>	КЛ (14)

		2	2	9-10	<p>Види методів вимірювань. Метод безпосередньої оцінки. Метод збіжності. Метод порівняння з мірою. Метод заміщення.</p> <p>Загальні вимоги до вибору методів і засобів вимірювань.</p> <p>Методика виконання вимірювань. Атестація методики вимірювань.</p> <p>Оцінка якості продукції на етапах її розроблення, виготовлення, експлуатації або споживання.</p> <p>Точність та похибки вимірювань.</p> <p>Систематичні та випадкові складові похибки вимірювання.</p> <p>Оцінка систематичних похибок вимірювання.</p>	КЛ (14)
		2	2	11-12	<p>Державний метрологічний контроль і нагляд.</p> <p>Метрологічний контроль і нагляд, що здійснюють служби центральних органів виконавчої влади, підприємств і організацій.</p> <p>Метрологічна служба в галузі будівництва. Перевірка засобів вимірювання. Первинні і вторинні еталони. Зразкові та робочі засоби вимірювання.</p>	КЛ (14)
3	<b>Основи стандартизації</b>	2	2	15-16	<p>Термін та визначення основних понять у галузі стандартизації.</p> <p>Об'єкти стандартизації.</p> <p>Науково-методичні основи стандартизації. Поняття про переважні числа . Основні теоретичні положення стандартизації.</p> <p>Загальні відомості про державну систему стандартизації, її мету і основні принципи. Категорія нормативних документів із стандартизації. Види стандартів.</p>	КЛ (14)
		2	2	17-18	<p>Суб'єкти стандартизації: центральний орган виконавчої влади у сфері стандартизації, рада стандартизації; технічні комітети стандартизації, інші суб'єкти, що займаються стандартизацією.</p>	КЛ (14)

					<p>Нормативні документи України в галузі будівництва. Вимоги до змісту нормативних документів .</p> <p>Єдина система технічної підготовки виробництва (ССТПВ). Державні будівельні норми (ДБН). Система розробки і поставки продукції на виробництво (СРПШВ). Модульна координація розмірів у будівництві.</p>	
		2	2	19-20	<p>Вироби та складові частини: деталі, складові частини, комплекси і компоненти. Види конструкторських документів. Способи виконання і характер використання конструкторських документів. Стадії розробки конструкторських документів. Комплектність конструкторських документів. Види конструкторських документів у будівельній термінології. Види конструкторських документів і виробів у будівництві.</p>	КЛ (14)
		2	2	21-22	<p>Вимоги до робочої документації на здійснення будівництва. Проектування об'єктів будівництва. Склад робочої документації. Основні комплекси робочих креслень, їх марка. Загальні дані по робочих кресленнях. Документи, на які посилаються в робочих кресленнях. Документи, які додаються до основного комплексу робочих креслень. Загальні вказівки до робочих креслень. Загальні правила виконання робочих креслень і текстових документів. Основні написи, на конструкторських документах. Нормоконтроль конструкторської документації: задачі і об'єкти нормоконтролю, організація проведення нормоконтролю..</p>	КЛ (14)
		2	2	25-26	<p>Міжнародна та Європейська діяльність із стандартизації та участь у ній України. Основні</p>	КЛ (14)

					тенденції міжнародної стандартизації систем якості продукції. Поняття про міжнародні стандарти 130 серія 9000 і 10000 та 14000. їх вибір і застосування.	
4	<b>Основи сертифікації</b>	2	2	27-28	Загальні відомості про розвиток і сучасний стан сертифікації. Основні відомості про державну систему сертифікації УкрСЕПРО. Структура і основні положення системи: функції органів, загальні правила, схема та порядок проведення сертифікації. Сертифікація будівельних матеріалів та виробів. Знаки відповідності. Штрихове кодування.	КЛ (14)
	<b>Всього</b>	<b>24</b>				

#### 10. Планування практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин на тему	Кількість годин на практичне заняття	№п/п уроку	Теми практичних занять	Бібліографія
1	<b>Основи метрології</b>	2	2	13-14	Аналіз видів, методів та результатів вимірювання кутів і ліній на земній поверхні, одержаних на геодезичній практиці.	МВ до ПР (1)
2	<b>Основи стандартизації</b>	2	2	23-24	Нормо контроль робочого креслення з основного комплекту робочих креслень марки АР або робочого будівельного виробу.	МВ до ПР (1)
3	<b>Основи сертифікації</b>	2	2	29-30	Штрихове кодування будівельної продукції	МВ до ПР (1)
4	<b>Контрольна робота</b>	2	2	31-32		
	<b>Всього</b>	<b>8</b>				

#### 11. Планування самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин на тему	Всього годин на самостійну роботу	Кількість годин на тему	Теми самостійної роботи	Бібліографія
1	<b>Поняття про метрологію. Метрологічна служба України.</b>	26	12	2	Основні положення	МВдоСР (15)
				2	Поняття про метрологію. Метрологічна служба України	МВдоСР (15)
				2	Одиниці вимірювання фізичних величин. Система одиниць.	МВдоСР (15)
				2	Засоби вимірювання.	МВдоСР (15)
				2	Види та методи вимірювання. Похибки вимірювань.	МВдоСР (15)
				2	Метрологічне забезпечення виробництва.	МВдоСР (15)
2	<b>Основи стандартизації.</b>	26	14	2	Основні поняття	МВдоСР (15)
				4	Вітчизняна система стандартів в Україні.	МВдоСР (15)
				2	Вироби та конструкторська документація до них.	МВдоСР (15)
				2	Вимоги до робочої документації на спорудження об'єкта будівництва.	МВдоСР (15)
				4	Міжнародна стандартизація	МВдоСР (15)
3	<b>Основи сертифікації.</b>	6	2	2	Загальні відомості про розвиток і сучасний стан сертифікації. Основні відомості про державну систему сертифікації Укр СЕПРО. Структура і основні положення системи: функції органів, загальні правила, схема та порядок проведення сертифікації. Сертифікація будівельних матеріалів та виробів. Знаки відповідності. Штрихове кодування.	МВдоСР (15)
	<b>Контрольна робота</b>	2				
	<b>Всього</b>	<b>60</b>	<b>28</b>			

## 12. Форми організації навчання

**Основними формами** організації навчання під час вивчення дисципліни «Метрологія та стандартизація» є лекції, з використанням мультимедійних засобів навчання, практичні заняття, підготовка рефератів, доповідей, презентацій на щорічні конференції, консультації, самостійна робота здобувачів освіти.

Відповідно до вищезазначених форм організації навчання формами контролю засвоєння програми є: самоконтроль, написання контрольних робіт, реферату, виконання і захист практичних робіт та диференційований залік за період вивчення дисципліни.

### **Методи навчання**

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти, які використовуються при вивченні дисципліни:

1. В аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекція); наочні (ілюстрація, демонстрація).
2. В аспекті логічності та мислення: пояснювально-ілюстративні (презентація); репродуктивні (короткі тестові контрольні).
3. В аспекті керування навчанням: навчальна робота під керівництвом викладача; самостійна робота під керівництвом викладача.
4. В аспекті діяльності в колективі: методи стимулювання (додаткові оцінки за реферати, статті, тези).

### **Засоби діагностування результатів навчання**

Контрольні заходи, які проводяться в коледжі визначають відповідність рівня набутих здобувачами освіти знань, умінь та навичок вимогам нормативних документів щодо фахової перед вищої освіти і забезпечують своєчасне коригування освітнього процесу.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням предмету з метою визначення рівня підготовки здобувачів освіти з відповідних дисциплін, які формують базу для його опанування. Вхідний контроль проводиться на першому занятті по питаннях, які відповідають програмі попередньої дисципліни. Результати вхідного контролю враховують при коригуванні завдань для самостійної роботи здобувачів освіти.

Поточний контроль проводиться викладачами у ході аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів освіти за визначеною темою. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та здобувачами освіти, управління навчальною мотивацією здобувачів освіти. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, - так і здобувачами освіти – для планування самостійної роботи. Особливим видом поточного контролю є підсумковий контроль за контрольними роботами, захист практичних робіт. Поточний контроль може проводитися у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, виступів здобувачів освіти при обговоренні теоретичних питань, а також у формі тестування. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення підсумкової оцінки з дисципліни при рубіжному контролі за теми.

Семестровий контроль з дисципліни «Метрологія та стандартизація» проводиться в процесі освітнього процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни згідно з діючим Положенням про екзамен та заліки в ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ».

Форма проведення семестрового контролю є комбінованою (частково усна - при проведенні співбесіди, частково письмова - при відповідях на теоретичні питання та виконання розрахунків), зміст і структура екзаменаційних білетів (контрольних завдань), критерії оцінювання визначаються рішенням ЦМК у НМК дисципліни «Метрологія та стандартизація» й доводяться до відома здобувачів освіти.

Поточний контроль на лекції покликаний привчити здобувачів освіти до систематичного опрацювання пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття здобувачами освіти розділи з наступним роз'ясненням їх.

Контроль у позааудиторний час

1. Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.
2. Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.
3. Індивідуальна співбесіда зі здобувачем на консультаціях.

Консультації. Мета консультацій – допомогти здобувачам освіти розібратись у складних питаннях, вирішити ті з них, у яких здобувачі освіти самостійно розібратись не можуть. Одночасно консультації надають можливість проконтролювати знання здобувачів освіти, скласти правильне уявлення про перебіг і результати навчальної роботи.

### 13. Критерії оцінки знань, умінь і навичок здобувачів освіти

Контроль навчальної роботи здобувачів освіти і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Критерії оцінки
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та виконує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок. Які може частково виправити.
«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обґрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та між предметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.

### 14. Політика навчальної дисципліни

Активна участь здобувачів освіти на практичних заняттях під час опитування, відвідування лекційних занять, ініціативність в обговоренні дискусійних тем, своєчасність захисту ПР, самостійної роботи, заохочення здобувачів до науково-дослідної роботи.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття, здобувач презентує виконані завдання під час консультації викладача.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Дотримуватись Положення про академічну доброчесність у Відокремленому структурному підрозділі «Любешівський ТФК ЛНТУ».

<http://www.ltklntu.org.ua/%d0%b0%d0%ba%d0%b0%d0%b4%d0%b5%d0%bc%d1%96%d1%87%d0%bd%d0%b0-%d0%b4%d0%be%d0%b1%d1%80%d0%be%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%bd%d1%96%d1%81%d1%82%d1%8c/>

Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання коледжу; з метою контролю виконання завдань екзамену в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Zoom, GoogleMeet, Viber тощо).

## **15. Рекомендована література**

### **15.1. Література до теоретичного курсу.**

1. Про метрологію та метрологічну діяльність: Закон України, 11.02.98.
2. Про стандартизацію: Закон України, 17.15.01.
3. Про підтвердження відповідності: Закон України, 17.05.01.
4. ДСТУ 1.5:2015 Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів (ISO/IEC Directives Part 2:2011, NEQ) ДСТУ 268 1 - 94. Метрологія. Терміни та визначення.
5. ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення. З Поправкою (ПС № 8-96)
6. ДСТУ 3231:2007 Метрологія. Еталони одиниць вимірювань державні, первинні та вторинні. Основні положення, порядок розроблення, затвердження, реєстрації, зберігання та застосування
7. ДСТУ ISO 9000 - 1 - 95. Стандарти з управління якістю та забезпечення якості.
8. ДСТУ ISO 80000-1:2016 Величини та одиниці. Частина 1. Загальні положення (ISO 80000-1:2009; ISO 80000-1:2009/Cor.1:2011, IDT)
9. ДСТУ ISO 80000-3:2016 Величини та одиниці. Частина 3. Простір та час (ISO 80000-3:2006, IDT). Поправка № 1.
10. ДСТУ ISO 80000-11:2016 Величини та одиниці. Частина 11. Характеристичні числа (ISO 80000-11:2008, IDT). 14. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації.
11. ДСТУ 9243.7:2023 Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурнобудівельних робочих креслень.
12. Саранча Г.А. Метрологія і стандартизація. -К.: Либідь, 1997.
13. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації. — К.: Видавництво Європейського університету, 2002.
14. Метрологія і стандартизація [Текст]: конспект лекцій для студентів 3 курсу спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія денної форми навчання/ уклад. Яцишин А.В. – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2024. – 48 с.
15. Метрологія та стандартизація конструкцій [Текст]: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр освітньо-професійної програми «Опорядження будівель та будівельний дизайн» галузь знань 19 «Архітектура та будівництво» денної форми навчання/уклад. Н.З.Пігулко – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2020. – 13 с.

### **15.2 Література до практичних занять**

1. Метрологія і стандартизація [Текст]: методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів 3 курсу спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», денної форми навчання/ уклад. Яцишин А.В. – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2024. – 21 с.

### **15.3. Інформаційні ресурси**

1. <https://stud.com.ua/73406/tovarovnavstvo/metrologiya>
2. <http://www.ltklntu.org.ua/%d0%be%d0%bf%d1%96%d1%80-%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b5%d1%80%d1%96%d0%b0%d0%bb%d1%96%d0%b2/>