

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Любешівський технічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»
Випускна циклова (методична) комісія педпрацівників будівельного профілю,
будівництва та цивільної інженерії



ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор коледжу

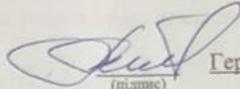
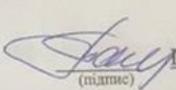
Анатолій Хомич

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
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

Розробник: Савчук Сергій Миколайович, викладач

ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проєктної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн»	Протокол від <u>01.09.2019</u> № <u>01</u> Керівник РПГ  <u>Герасимук-Чернова Т. П.</u> (підпис) (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні випускної циклової (методичної) комісії педпрацівників будівельного профілю, будівництва та цивільної інженерії	Протокол від <u>01.09.2019</u> № <u>1</u> Керівник ВЦ(М)К  <u>Данилик С.М.</u> (підпис) (прізвище, ініціали)
Розглянуто та затверджено на засіданні методичної ради	Протокол від <u>01.09.2019</u> № <u>01</u> Голова МР  <u>Герасимук-Чернова Т. П.</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Метрологія та стандартизація
Розробник(и)	Савчук Сергій Миколайович, 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
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
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, будівельне матеріалознавство, основи комп'ютерних технологій
Додаткові умови	Забезпечує вивчення: інженерне креслення, основи розрахунку будівельних конструкцій, технологія і організація будівельного виробництва
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета та завдання навчальної дисципліни	
Мета навчальної дисципліни – 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, дотримуватися 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.

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 16. Вміти користуватись нормативно-правовими актами, нормативно-технічною і довідковою літературою, методами метрології та стандартизації.

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**:

- користуватись засобами вимірювання, які використовуються в будівництві, визначати похибки вимірювань, користуватись 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. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Орієнтовне тематичне планування навчальної 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	
	Разом	60	24	8	28

9. 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 викоує 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.

10. Рекомендована література

10.1. 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 1.0-93 Державна система стандартизації України. Загальні вимоги до побудови викладу, оформлення та змісту стандартів.
5. ДСТУ 1.5-93 Державна система стандартизації України. Загальні вимоги до побудови викладу, оформлення та змісту стандартів.
6. ДСТУ 268 1 - 94. Метрологія. Терміни та визначення.
7. ГОСТ 8.315 - 97 Г С П Стандартные образцы. Основное положение.
8. ДСТУ 3.400 - 96. Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення. Організація, порядок проведення і розгляду результатів.
9. ДСТУ 3215 -95. Метрологія. Метрологічна атестація вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення.
10. ДСТУ 2462 - 94. Сертифікація. Основні поняття. Терміни та визначення.
11. ДСТУ ISO 9000 - 1 - 95. Стандарти з управління якістю та забезпечення якості.
12. ДСТУ 36 51. 0 - 97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення.
13. ДСТУ 3651.1 - 97. Метрологія, Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення.
14. ДСТУ Б А.2.4. - 4 - 95 Основні вимоги до робочої документації.
15. ДСТУ Б А.2.4. -7-95 Правила виконання основних будівельних креслень.
16. 3410 - 96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення.
17. Саранча Г.А. Метрологія і стандартизація. -К.: Либідь, 1997.
18. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації. — К.: Видавництво Європейського університету, 2002.
19. Метрологія і стандартизація [Текст]: методичні вказівки до виконання контрольних робіт для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності 6 19 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 21 с.
20. Метрологія і стандартизація [Текст]: Конспект лекцій для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності 6 19 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 81 с.
21. Метрологія і стандартизація [Текст]: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності 6 19 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 45 с.

15.2 Література до практичних занять

1. Метрологія і стандартизація [Текст]: методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності 6 19 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної

форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 17 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://ppt-online.org/3575902>.
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%b>

