

Міністерство освіти і науки України

Відокремлений структурний підрозділ «Любешівський технічний фаховий коледж Луцького національного технічного університету»



МЕТРОЛОГІЯ І СТАНДАРТИЗАЦІЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

для здобувачів освітньо-професійного ступеня **фаховий молодший бакалавр**
освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»
галузі знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**
спеціальності **G 19 Будівництво та цивільна інженерія**
денної форми навчання

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ»

_____ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу

Бібліотекар _____ Н. М. Корець

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ»

протокол №__ від «____» _____ 2025 р.

Рекомендовано до видання на засіданні циклової (методичної) комісії педпрацівників
будівельного профілю, будівництва та цивільної інженерії

протокол №__ від «____» _____ 2025 р.

Голова циклової (методичної) комісії _____ Данилік С.М.

Укладач: _____ С. М Савчук, викладач

Рецензент: _____

Відповідальний за випуск: _____ Т. П. Кузьмич, методист коледжу

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 619 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.

Методичне видання складене відповідно до діючої програми курсу «Метрології і стандартизації» з метою контролю основних розділів дисципліни, містить перелік питань до кожної теми та перелік рекомендованої літератури.

Вступ

Дана методична розробка призначена для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво, 6 19 Будівництво та цивільна інженерія освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд».

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

Під час засвоєння курсу «Метрологія і стандартизація» найбільш ефективним методом є самостійне виконання здобувачами освіти вправ та контрольних завдань.

Методичні вказівки призначені для виконання контрольної роботи здобувачами освіти за такими розділами:

- Основи метрології
- Основи стандартизації
- Основи сертифікації

Вони містять теоретичні положення та завдання до контрольної роботи.

Вказівки до виконання та оформлення контрольної роботи

Організаційна частина.

Час на видачу завдання – 5 хв.

Виконання завдань.

Час виконання контрольної роботи – 40 хв.

Максимальна сума балів за контрольну роботу становить 12 балів. Таблиця переведення в 5 бальну шкалу наведена в таблиці 1.

Таблиця 1. Шкала переведення балів в 5-ти бальну

12-ти бальна шкала	5-ти бальна шкала
10-12	
7-9	
4-6	
1-3	

Контрольна робота № 1 (Розділ 1. Метрологія. По темах: Вступ. Основні положення. Поняття про метрологію. Метрологічна служба України.)

Варіант 1

Початковий рівень (1 правильна відповідь оцінюється в 1 бал).

1. Предметом метрології є:
 - а) Методи визначення і контролю показників якості
 - б) Засоби вимірювань
 - в) Правила, положення і норми вимірювань
 - г) Забезпечення єдності і точності вимірювань
2. На скількох китах ґрунтується метрологія?
 - а) 1
 - б) 3
 - в) 5
 - г) 7
3. Що таке «продукція»?
 - а) Результат процесу
 - б) сукупність взаємопов'язаних або таких, що взаємодіють, видів діяльності, яка перетворює входи на виходи
 - в) результат щонайменше одного виду діяльності
 - г) складова управління якістю, зосереджена на створенні упевненості в тому, що вимоги якості буде виконано
4. Приставка нано:
 - а) 10^{-6}
 - б) 10^3
 - в) 10^{-9}
 - г) 10^{12}
5. Коли була підписана Метрична конвенція?
 - а) у 1875 р.
 - б) у 1921 р
 - в) 1960 р.
 - г) Жодна відповідь не правильна
6. Особливим засобом вимірювання є :
 - а) Вимірювальні засоби
 - б) Метрологічна експертиза
 - в) Еталон
 - г) Контроль
7. В залежності від органів, що здійснюють контрольні функції, розрізняють в будівництві контроль:
 - а) Відомчий контроль

- б) Контроль замовника
 - в) Зовнішній і внутрішній
 - г) Громадський контроль
8. За способом порівняння з мірою розрізняють такі вимірювання (методи):
- а) безпосереднього оцінювання, порівняння з мірою та комбіновані
 - б) разові та багаторазові вимірювання
 - в) контактні та безконтактні
 - г) статичні та динамічні

Середній рівень 1 бал

9. Відображення фізичних величин їхніми значеннями за допомогою експерименту та обчислень із застосуванням спеціальних технічних засобів – це ?

Достатній рівень (визначення поняття) 1 бал

10. Що називають «абсолютними вимірами»?

Високий рівень (ознаки вимірювань) 2 бали

11. Опишіть ознаки вимірювань. Багаторазові вимірювання.

Контрольна робота № 1 (Розділ 1. Метрологія. По темах: Вступ. Основні положення. Поняття про метрологію. Метрологічна служба України.)

Варіант 2

Початковий рівень (1 правильна відповідь оцінюється в 1 бал).

1. Завданням метрології є:
- а) розробка методів і засобів вимірювання
 - б) одиниці фізичних величин
 - в) еталони
 - г) Правила, положення і норми вимірювань
2. Коли виникла метрологія, як наука й область практичної діяльності?
- а) В кінці 20 ст.
 - б) В середні часи
 - в) В древні часи
 - г) В бронзовій добі
3. Де була уведена метрична система мір?
- а) Єгипті
 - б) Україні
 - в) Франції
 - г) Індії

4. Додатковими одиницями Міжнародної системи СІ є?
- а) Метр, кендела
 - б) кілограм, секунда
 - в) радіан, стерадіан
 - г) кельвін, моль
5. При вимірюваннях може виникати похибка:
- а) Випадкова, систематична, абсолютна
 - б) Випадкова, систематична, груба
 - в) Випадкова, груба, абсолютна
 - г) Випадкова, систематична, груба, абсолютна
6. За кількістю опрацьованих первинних результатів розрізняють:
- а) безпосереднього оцінювання, порівняння з мірою та комбіновані
 - б) разові та багаторазові вимірювання
 - в) контактні та безконтактні
 - г) статичні та динамічні
7. При побудові СІ виходили з таких основних принципів?
- а) система базується на основних одиницях, які є незалежними один від одного
 - б) система є когерентною
 - в) в систему входять десяткові кратні і частинні одиниці
 - г) Усе вище перелічене правильне
8. *Погрішністю* називають..
- а) відхилення результату вимірювання від дійсного (істинного) значення вимірюваної величини
 - б) упорядковану сукупність значень фізичної величини, що є основою для її виміру
 - в) характеризує значення вимірюваної величини в балах
 - г) відтворюють величини тільки одного розміру

Середній рівень 1 бал

9. Засіб вимірювання, призначений для відтворення фізичних величин заданого розміру – це ?

Достатній рівень (визначення поняття) 1 бал

10. Що називають «вимірювальними приладами»?

Високий рівень (ознаки вимірювань) 2 бали

11. Опишіть ознаки вимірювань. Динамічні вимірювання.

Контрольна робота № 1 (Розділ 1. Метрологія. По темах: Вступ. Основні положення. Поняття про метрологію. Метрологічна служба України.)

Варіант 3

Початковий рівень (1 правильна відповідь оцінюється в 1 бал).

1. Хто першим проаналізував категорію якості?
 - а) Діоген
 - б) Арістотель
 - в) Піфагор
 - г) Гомер
2. Виготовлення продукції відповідної якості і захист прав споживачів регламентують такі документи:
 - а) Закон України "Про стандартизацію"
 - б) стаття 42 Конституції України
 - в) ДСТУ 180 9000—2001.
 - г) Усі відповіді правильні
3. Скільки етапів у розвитку вітчизняної метрології виділяють?
 - а) 3
 - б) 4
 - в) 5
 - г) 6
4. Похідні одиниці дали найменування по...
 - а) науковим напрямкам
 - б) іменах учених
 - в) фізичним величинам
 - г) основних одиницях
5. За характером взаємодії ЗВТ з об'єктом дослідження розрізняють:
 - а) безпосереднього оцінювання, порівняння з мірою та комбіновані
 - б) разові та багаторазові вимірювання
 - в) контактні та безконтактні
 - г) статичні та динамічні
6. Метрологічна служба в залежності від виконуваних функцій поділяється на:
 - а) державну і відомчу
 - б) зовнішню і внутрішню
 - в) первинні, вторинні і робочі
 - г) абсолютні і відносні
7. До основних одиниць системи СІ не відносяться:
 - а) Метр
 - б) Вольт

- в) Моль
- г) Ампер

8. При прямому перетворенні використовується метод вимірювання:

- а) Безпосередньої оцінки
- б) Порівняння з мірою
- в) Безпосереднього порівняння з мірою
- г) Диференціальний метод

Середній рівень 1 бал

9. Розділ метрології, що включає комплекси взаємозалежних і взаємообумовлених загальних правил, а також інші питання, що потребують регламентації і контролю з боку держави, які спрямовані на забезпечення єдності вимірювання і однаковості засобів вимірювання – це ?

Достатній рівень (визначення поняття) 1 бал

10. Що називають «еталоном»?

Високий рівень (ознаки вимірювань) 2 бали

11. Опишіть ознаки вимірювань. Технічні вимірювання.

Контрольна робота № 1 (Розділ 1. Метрологія. По темах: Вступ. Основні положення. Поняття про метрологію. Метрологічна служба України.)

Варіант 4

Початковий рівень (1 правильна відповідь оцінюється в 1 бал).

1. Метрологія – це
 - а) наука про різні міри і співвідношення між ними
 - б) одиниці фізичних величин, засоби і методи вимірювання, методики виконання вимірювання, еталони.
 - в) є розробка методів і засобів вимірювання, а також забезпечення єдності вимірювання
 - г) забезпечення єдності вимірювання
2. Систематичні похибки поділяють на:
 - а) Грубі
 - б) Надмірні
 - в) Постійні, змінні
 - г) Абсолютні, прямі
3. Приставка мега:
 - д) 10^{-6}
 - е) 10^3

- ж) 10^9
- з) 10^6
- 4. Основними одиницями довжини на Київській русі були:
 - а) п'ядь і лікоть
 - б) аршин і п'ядь
 - в) сажень і лікоть
 - г) Усе вище перелічене правильне
- 5. Засіб вимірювань..
 - а) засіб вимірювальної техніки, який реалізує процедуру вимірювань
 - б) засіб вимірювальної техніки, в якому виконується лише одна із складових частин процедури вимірювань (вимірювальна операція)
 - в) технічний засіб (або стандартний зразок), який застосовується під час вимірювань і має нормовані (задані) метрологічні характеристики
 - г) сукупність засобів вимірювальної техніки однакового призначення, які мають однаковий принцип дії, однакову конструкцію та виготовлені за однією технологічною документацією
- 6. Головний центр еталонів в Україні знаходиться в:
 - а) Києві
 - б) Харкові
 - в) Львові
 - г) Одесі
- 7. Внутрішній контроль за якістю будівництва має такі форми:
 - а) Вхідний, технологічний (операційний)
 - б) Проміжний
 - в) Приймальний
 - г) Усі відповіді правильні
- 8. За способом отримання результату розрізняють:
 - а) прямі та непрямі вимірювання
 - б) статичні та динамічні вимірювання
 - в) безпосереднього оцінювання, порівняння з мірою та комбіновані
 - г) разові та багаторазові вимірювання

Середній рівень 1 бал

- 9. Еталон, що відтворює одиницю фізичної величини з найвищою точністю, можливої в даній області вимірювання на сучасному рівні науково-технічних досягнень – це ?

Достатній рівень (визначення поняття) 1 бал

- 10. Що називають «стандартним зразком»?

Високий рівень (ознаки вимірювань) 2 бали

11. Опишіть ознаки вимірювань. Метрологічне вимірювання.

Контрольна робота № 2 (Розділ 2 Основи стандартизації. По темах: Термін та визначення основних понять у галузі стандартизації, Суб'єкти стандартизації, Нормоконтроль конструкторської документації, Міжнародна та Європейська діяльність із стандартизації та участь у ній України. Розділ 3 Основи сертифікації. По темах: Загальні відомості про розвиток і сучасний стан сертифікації. Основні відомості про державну систему сертифікації)

Варіант 1

Початковий рівень (1 правильна відповідь оцінюється в 1 бал).

1. Становлення національної системи стандартизації в Україні розпочалось у:
 - а) 1992 р.
 - б) 1875 р.
 - в) 1994 р.
 - г) 2025 р
2. Основні завдання стандартизації полягають у тому, щоб забезпечити :
 - а) захист та збереження майна і продукції, зокрема під час їх транспортування чи зберігання;
 - б) забезпечення відповідності об'єктів стандартизації своєму призначенню;
 - в) організаційно-методичні та загально технічні об'єкти;
 - г) види стандартів.
3. Законодавством України встановлено такі суб'єкти стандартизації:
 - а) центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері стандартизації;
 - б) підприємства, установи та організації, що здійснюють стандартизацію
 - в) технічні комітети стандартизації;
 - г) усі відповіді правильні
4. До складу робочої документації можуть входити наступні види конструкторських документів:
 - а) монтажне креслення (МЧ);
 - б) оригінали
 - в) робочі КД
 - г) складальні одиниці
5. По способу виконання і характеру використання КД поділяють на:
 - а) Копії
 - б) Специфікації
 - в) Технічні умови

- г) Технічне завдання
- 6. Основними складовими вихідних даних є:
 - а) містобудівні умови та обмеження;
 - б) технічний проєкт;
 - в) будівельні норми
 - г) залежить від класу наслідків
- 7. Нормоконтроль на підприємстві може бути:
 - а) Вхідним
 - б) Централізованим
 - в) Відомчим
 - г) Добровільним
- 8. Сертифікацію продукції в Україні ділять на:
 - а) Відповідно до продукції
 - б) Обов'язкову
 - в) Державну
 - г) Децентралізовану

Середній рівень 1 бал

- 9. Діяльність, що полягає у встановленні положень для загального і багаторазового застосування щодо наявних чи можливих завдань з метою досягнення оптимального ступеня впорядкування у певній сфері, результатом якої є підвищення ступеня відповідності продукції, процесів та послуг їх функціональному призначенню, усуненню бар'єрів у торгівлі і сприянню науково-технічному співробітництву називають..?

Достатній рівень (визначення поняття) 1 бал

- 10. Що таке «Нормативний документ»?

Високий рівень 2 бали

- 11. Опишіть організаційну структуру сертифікації продукції.

Контрольна робота № 2 (Розділ 2 Основи стандартизації. По темах: Термін та визначення основних понять у галузі стандартизації, Суб'єкти стандартизації, Нормоконтроль конструкторської документації, Міжнародна та Європейська діяльність із стандартизації та участь у ній України. Розділ 3 Основи сертифікації. По темах: Загальні відомості про розвиток і сучасний стан сертифікації. Основні відомості про державну систему сертифікації)

Варіант 2

Початковий рівень (1 правильна відповідь оцінюється в 1 бал).

- 1. Метою стандартизації в Україні є:
 - а) забезпечення прав та інтересів споживачів;

- б) забезпечення участі фізичних і юридичних осіб у розробленні національних стандартів та кодексів усталеної практики;
 - в) реалізація прав споживачів;
 - г) усунення технічних бар'єрів у торгівлі
- 2. Залежно від специфіки об'єкта стандартизації встановлюють такі види стандартів:
 - а) Основоположні
 - б) національні стандарти України
 - в) кодекси усталеної практики
 - г) на продукцію
- 3. Головними видами класифікаторів, що використовуються при розробленні стандартів є:
 - а) ДК 004 і ДК 009;
 - б) ДК 001;
 - в) ДК 007 і ДК 008;
 - г) ДСТУ
- 4. Розробка конструкторської документації починається з розробки:
 - а) Технічної пропозиції;
 - б) Технічного завдання;
 - в) Ескізного проєкту;
 - г) Технічного проєкту
- 5. Нормоконтроль на підприємстві може бути:
 - а) Обов'язковим
 - б) Децентралізованим
 - в) Відомчим
 - г) Добровільним
- 6. Які стандарти серії ISO є базовими :
 - а) ISO 10000
 - б) ISO 9000
 - в) ISO 14000
 - г) ISO 8000
- 7. Сертифікація безпосередньо зв'язана з :
 - а) Метрологією
 - б) Стандартизацією
 - в) Сертифікацією
 - г) Усі відповіді правильні
- 8. Нормоконтролю підлягає проектна документація на:
 - а) Стадії «Проект» або «Робочий проект»;
 - б) Стадія «Ескізний проект»
 - в) Стадія «Робоча документація»
 - г) На всіх стадіях проектування

Середній рівень 1 бал

9. Сукупність конструкторських документів, які залежно від їх призначення містять дані, що потрібні для розробки, виготовлення, контролю, приймання, постачання, експлуатації та ремонту виробу називаються..?

Достатній рівень (визначення поняття) 1 бал

10. Що таке «Технічні умови»?

Високий рівень 2 бали

11. Опишіть комплектність конструкторської документації.

Контрольна робота № 2 (Розділ 2 Основи стандартизації. По темах: Термін та визначення основних понять у галузі стандартизації, Суб'єкти стандартизації, Нормоконтроль конструкторської документації, Міжнародна та Європейська діяльність із стандартизації та участь у ній України. Розділ 3 Основи сертифікації. По темах: Загальні відомості про розвиток і сучасний стан сертифікації. Основні відомості про державну систему сертифікації)

Варіант 3

Початковий рівень (1 правильна відповідь оцінюється в 1 бал).

1. Залежно від об'єкта стандартизації, положень, які містить документ, та процедур надання йому чинності розрізняють нормативні документи з стандартизації:
 - а) галузеві стандарти;
 - б) основоположні (організаційно-методичні, загально-технічні, термінологічні);
 - в) Державні класифікатори;
 - г) Методи (методики) випробування (вимірювання, аналізування, контролювання);
2. До складу робочої документації можуть входити наступні види конструкторських документів:
 - а) відомість специфікацій (ВС);
 - б) копії
 - в) проектні КД
 - г) складальні одиниці
3. По способу виконання і характеру використання КД поділяють на:
 - а) Правдник
 - б) Ремонтні документи
 - в) Графічні і текстові документи
 - г) Технічне завдання

4. Робочі креслення «Архітектурно-будівельні рішення» позначають маркою:
- а) АР
 - б) АБ
 - в) А..
 - г) АІ
5. Яким етапом розроблення проектної документації є нормоконтроль:
- а) Початковим
 - б) Завершальним
 - в) На всіх етапах
 - г) Жодна відповідь не правильна
6. Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) створена у:
- а) 1875 р.
 - б) 1946 р.
 - в) 1992 р.
 - г) 2007 р.
7. У загальносвітовій практиці найчастіше застосовуються штрих-коди типу:
- а) EAN-13;
 - б) EAN-8;
 - в) EAN-26
 - г) QR Code
8. Які стандарти серії ISO є базовими :
- а) ISO 10000
 - б) ISO 9000
 - в) ISO 14000
 - г) ISO 8000

Середній рівень 1 бал

9. Стандарт, прийнятий тимчасово органом стандартизації і доведений до широкого кола користувачів з метою накопичення потрібного досвіду у процесі його застосування і який може бути використаний як база стандарту називають..?

Достатній рівень (визначення поняття) 1 бал

10. Що таке «Міждержавний стандарт (ГОСТ)»?

Високий рівень 2 бали

11. Опишіть стадії розробки конструкторської документації.

Контрольна робота № 2 (Розділ 2 Основи стандартизації. По темах: Термін та визначення основних понять у галузі стандартизації, Суб'єкти стандартизації, Нормоконтроль конструкторської документації, Міжнародна та Європейська діяльність із стандартизації та участь у ній України. Розділ 3 Основи сертифікації. По темах: Загальні відомості про розвиток і сучасний стан сертифікації. Основні відомості про державну систему сертифікації)

Варіант 4

Початковий рівень (1 правильна відповідь оцінюється в 1 бал).

1. Метою стандартизації в Україні є:
 - а) забезпечення охорони життя та здоров'я;
 - б) доступності національних стандартів та кодексів усталеної практики, а також інформації про них для користувачів;
 - в) забезпечення участі фізичних і юридичних осіб у розробленні національних стандартів та кодексів усталеної практики;
 - г) розвиток міжнародного та регіонального співробітництва;
2. Які стандарти серії ISO є базовими :
 - а) ISO 10000
 - б) ISO 9000
 - в) ISO 14000
 - г) ISO 8000
3. Нормоконтролю підлягає проектна документація на:
 - а) Стадії «Проект» або «Робочий проект»;
 - б) Стадія «Ескізний проект»
 - в) Стадія «Робоча документація»
 - г) На всіх стадіях проектування
4. Основними складовими вихідних даних є:
 - а) містобудівні умови та обмеження;
 - б) завдання на проектування;
 - в) технічні умови
 - г) усі відповіді правильні
5. Технічна документація, яка не має підпису нормоконтролера, до подальшої роботи :
 - а) Не приймається
 - б) Допускається
 - в) Відправляється на доопрацювання
 - г) Жодна відповідь не правильна
6. Основні завдання стандартизації полягають у тому, щоб забезпечити :
 - а) забезпечення відповідності об'єктів стандартизації своєму призначенню;
 - б) організаційно-методичні та загально технічні об'єкти;
 - в) види стандартів;

- г) відповідність об'єктів стандартизації своїй призначеності.
7. На яку кількість категорій поділяються ДБН:
- а) 2
 - б) 3
 - в) 5
 - г) 7
8. Сертифікацію продукції в Україні ділять на:
- а) Відповідно до продукції
 - б) Обов'язкову
 - в) Державну
 - г) Децентралізовану

Середній рівень 1 бал

9. Державні стандарти України, прийняті центральним органом виконавчої влади з питань стандартизації та доступні для широкого кола користувачів. називають..?

Достатній рівень (визначення поняття) 1 бал

10. Що таке «Конструкторська документація»?

Високий рівень 2 бали

12. Опишіть модульну координацію розмірів у будівництві.

Приклад розв'язання завдання

Варіант 1

Початковий рівень (1 правильна відповідь оцінюється в 1 бал).

1. Предметом метрології є:
 - а) Методи визначення і контролю показників якості
 - б) Засоби вимірювань
 - в) Правила, положення і норми вимірювань
 - г) **Забезпечення єдності і точності вимірювань**
2. На скількох китах ґрунтується метрологія?
 - а) 1
 - б) **3**
 - в) 5
 - г) 7
3. Що таке «продукція»?
 - а) **Результат процесу**
 - б) сукупність взаємопов'язаних або таких, що взаємодіють, видів діяльності, яка перетворює входи на виходи
 - в) результат щонайменше одного виду діяльності
 - г) складова управління якістю, зосереджена на створенні впевненості в тому, що вимоги якості буде виконано
4. Приставка нано:
 - а) 10^{-6}
 - б) 10^3
 - в) **10^{-9}**
 - г) 10^{12}
5. Коли була підписана Метрична конвенція?
 - а) **у 1875 р.**
 - б) у 1921 р
 - в) 1960 р.
 - г) Жодна відповідь не правильна
6. Особливим засобом вимірювання є :
 - а) Вимірювальні засоби
 - б) Метрологічна експертиза
 - в) **Еталон**
 - г) Контроль
7. В залежності від органів, що здійснюють контрольні функції, розрізняють в будівництві контроль:
 - а) **Відомчий контроль**

- б) Контроль замовника
 - в) Зовнішній і внутрішній**
 - г) Громадський контроль
8. За способом порівняння з мірою розрізняють такі вимірювання (методи):
- а) безпосереднього оцінювання, порівняння з мірою та комбіновані
 - б) разові та багаторазові вимірювання**
 - в) контактні та безконтактні
 - г) статичні та динамічні

Середній рівень 1 бал

9. Відображення фізичних величин їхніми значеннями за допомогою експерименту та обчислень із застосуванням спеціальних технічних засобів – це ?

Відповідь: Вимірювання

Достатній рівень (визначення поняття) 1 бал

10. Що називають «абсолютними вимірами»?

Відповідь: називають такі, при яких використовується прямий вимір однієї (іноді декількох) основної величини і фізична константа. Так, у відомій формулі Ейнштейна $E=mc^2$, маса (m) - основна фізична величина, що може бути виміряна прямим шляхом (зважуванням), а швидкість світла (c) - фізична константа.

Високий рівень (ознаки вимірювань) 2 бали

11. Опишіть ознаки вимірювань. Багаторазові вимірювання.

Відповідь: Це вимірювання, які здійснюють, коли показання засобів вимірювань є нестабільними, а розходження між ними перевищують допустимі границі, що встановлені згідно класу точності та метрологічних характеристик. Під час проведення таких вимірювань їх кількість становить від 3...5 до мільйонів. За середніми значеннями результатів забезпечується підвищення точності вимірювань компенсації похибок. завдяки взаємній складових змінних похибок.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 5 червня 2014 року № 1314 – VII.
2. Про стандартизацію: Закон України, від 27 березня 2025 року N 4336-IX.
3. Про технічні регламенти та оцінку відповідності: Закон України, від 19.04.2025
4. ДСТУ 1.5:2015 Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів (ISO/IEC Directives Part 2:2011, NEQ)
5. ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення. З Поправкою (ІПС № 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 Характеристичні числа (ISO 80000- 11:2008, IDT).
11. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації.
12. ДСТУ 9243.7:2023 Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.
13. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації. — К.: Видавництво Європейського університету, 2002.
14. Гара О. А. Навчальний посібник: Основи метрології і стандартизації в будівництві. – К.: Видавництво «ПОЛІГРАФ», 2008.
15. Метрологія і стандартизація [Текст]: конспект лекцій для здобувачів

освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань
Г Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності Г 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. – 80 с.

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 619 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.

Комп'ютерний набір і верстка : С. М. Савчук

Редактор: С. М. Савчук

Підп. до друку _____ 2025 р. Формат А4.

Папір офіс. Гарн. Таймс. Умов. друк. арк. 3,5

Обл. вид. арк. 3,4. Тираж 15 прим.