

**Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 14 – "Електрична інженерія" зі спеціальності 142 – "Енергетичне машинобудування"**

**"Метрологія та стандартизація"**

**120 год. / 4 кредитів ЕКТС  
(30 год. лекцій, 15 год. лабораторних занять)**

*Завдання для поточного та підсумкового контролю*

**4-й семестр**

**Контрольні питання до 1-го модуля**

1. Що таке взаємозамінність і функціональна взаємозамінність як властивість продукції та як принцип роботи?
2. Що таке взаємозамінність: зовнішня та внутрішня, повна та неповна, групова?
3. Яка роль взаємозамінності в експлуатації машин, їхньому виробництві, конструюванні?
4. Роль стандартів у поліпшенні якості продукції, що випускається, та підвищенні ефективності виробництва.
5. Категорії стандартів та їхня стисла характеристика.
6. Різновиди нормативно-технічних документів.
7. Основні міжнародні організації в області стандартизації.
8. Який розмір називається дійсним?
9. Який розмір називається номінальним?
10. Які розміри називаються граничними?
11. Що таке відхилення розміру і як їх проставляють на кресленнях?
12. Що називається отвором і валом?
13. Зміст понять "граничні відхилення" і "допуск розміру" та за якими формулами їх обчислюють?
14. Дати визначення системи "вала", зобразити схеми полів допусків різних посадок у цій системі.
15. Дати визначення системи "отвору", зобразити схеми полів допусків різних посадок у цій системі.
16. Що таке метрологія?
17. Як класифікують виміри та методи вимірювань і які існують групи засобів вимірювань?
18. За якою ознакою і на які види класифікують універсальні вимірювальні прилади й інструменти, які переваги та недоліки різних видів приладів?
19. Для яких цілей застосовуються плоскопаралельні кінцеві міри довжини і як вони підрозділяються?
20. Яким інструментом – штангенциркулем чи мікрометром – можна більш точно виміряти деталь, і чому?
21. Наведіть різні приклади використання індикаторів годинникового типу.

22. У чому полягає правильний вибір вимірювальних засобів?
23. Похибки вимірювання і вибір засобів вимірювання.
24. Що таке стандарт?
25. Як класифікують стандарти?
26. Основні задачі Держстандарту, його органи та служби.
27. Стадії розробки стандартів.
28. Як здійснюється міжнародна стандартизація?
29. Що таке комплексна та випереджальна стандартизація?
30. У чому полягає система управління якістю продукції?
31. Що називається посадкою та на які види вона підрозділяється?
32. Що таке одиниця допуску і для чого вона введена?
33. Загальна кількість, позначення та призначення квалітетів.
34. Правила позначення на кресленнях окремих полів допусків і варіанти позначення посадок.
35. Що називається основним відхиленням? Загальна кількість, позначення, розташування щодо нульової лінії.
36. Як позначають допуски на розміри на складальному і робочому кресленнях?
37. Що розуміється під відхиленням форми?
38. Що розуміється під відхиленням від циліндричності?
39. Що розуміється під відхиленням розташування?
40. Що таке відхилення від круглості?
41. Що називається відхиленням від співвісності?
42. Що таке радіальне биття і яким інструментом його можна виміряти?
43. Що називається шорсткістю обробленої поверхні?
44. Які показники характеризують шорсткість поверхні?
45. Параметри для нормування шорсткості поверхонь та їхня стисла характеристика.
46. Знаки для нанесення на кресленнях вимог до шорсткості поверхні та їхнє трактування.
47. Якими приладами чи інструментами вимірюють і оцінюють параметри шорсткості?
48. Що називається калібрами?
49. Як підрозділяються калібри за призначенням?
50. Як визначається придатність деталей граничними і нормальними калібрами?
51. Нормальні калібри, області їхнього застосування та порядок користування.

### **Контрольні питання до 2-го модуля**

1. Що називається розмірним ланцюгом і які бувають ланцюги за розташуванням ланок?
2. Ознаки і властивості замикальної ланки.
3. Ознаки збільшувальних і зменшувальних ланок. Спосіб їхнього знаходження на схемі розмірного ланцюга.

4. Яка ланка в ланцюзі називається замикальною і в якому зв'язку вона знаходиться зі збільшувальною та зменшувальною ланками?
5. У якому зв'язку знаходяться допуск замикальної ланки і допуски ланок, що складають ланцюг, при методі повної взаємозамінності?
6. Області застосування розрахунку розмірних ланцюгів за методом повної взаємозамінності.
7. На яких передумовах заснований і що дає розрахунок розмірних ланцюгів за імовірнісним методом?
8. На які різновиди функціонально підрозділяють нарізні з'єднання та які різні бувають за профілем?
9. Якими елементами визначається профіль будь-якої різі?
10. Перерахуйте основні параметри циліндричної різі.
11. Як позначають різі на кресленнях?
12. Яке призначення різі з гарантованим зазором і гарантованим натягом?
13. Приведіть приклади позначення полів допусків різі.
14. Які існують калібри для різі і як їх застосовують?
15. У чому полягає метод трьох дротиків для вимірювання середнього діаметра різі?
16. По яких поверхнях здійснюються посадки в шпонкових з'єднаннях і як вони позначаються на кресленнях?
17. Як здійснюють контроль шпонкових з'єднань?
18. Назвіть параметри прямобічного шліцьового з'єднання по яких здійснюються посадки.
19. Які встановлені посадки для шліцьових з'єднань?
20. Зміст умовної позначки прямобічного шліцьового з'єднання.
21. Зміст умовної позначки евольвентного шліцьового з'єднання.
22. Як контролюють шліцьові з'єднання?
23. Які існують допуски на кутові розміри?
24. Як побудовані ряди нормальних кутів загального призначення?
25. Що приймається за номінальний розмір при призначенні допусків кутів призматичних деталей і конусів?
26. Назвіть приклади застосування конічних з'єднань та їх переваги в порівнянні із циліндричними з'єднаннями.
27. Накресліть конус і покажіть його основні параметри.
28. У чому експлуатаційне призначення конічних з'єднань?
29. Визначення зазорів і натягів у конічних з'єднаннях.
30. Що таке базова відстань та яка її роль?
31. Якими методами і засобами користуються при вимірюванні кутів і конусів?
32. Покажіть на ескізі основні елементи зубчастого колеса.
33. Види з'єднань для зубчастих передач і яким параметром вони характеризуються?
34. Як у зубчастих передачах утворюється гарантований бічний зазор?
35. На які дві частини умовно розділяють бічний зазор і для чого призначена кожна з них?
36. Як позначається точність зубчастого колеса на кресленнях?

37. Назвіть кілька способів контролю кінематичної норми точності, передбачених стандартами.

38. Як можна класифікувати методи та засоби контролю зубчастих коліс і як їх вибирати?

39. Точнісні вимоги до заготовок для зубчастих коліс.

40. Які існують автоматичні засоби контролю зубчастих коліс?