

Перелік питань для модульного і підсумкового контролю з дисципліни "Проектування технологічного оснащення на базі CAD-систем"

Модуль №1

Змістовий модуль 1

Проектування ЗТО на базі CAD-систем

1. Роль та значення засобів технологічного оснащення (ЗТО) у машинобудівному виробництві.
2. Призначення спеціальних пристосувань.
3. Класифікація верстатних пристосувань.
4. Основні вузли пристосувань. Вимоги до пристосувань.
5. Структура CAD-систем (SolidWorks, Компас 3D тощо) та їх можливості для проектування ЗТО.
6. Основні поняття твердотілого параметричного моделювання в CAD-системі.
7. Режими роботи програми SolidWorks (Компас 3D).
8. Визначення геометричних і масо-інерційних характеристик 3D-моделі.
9. Основні способи редагування 3D-моделі.
10. Способи створення зборки «знизу вверху» і «зверху вниз».
11. Способи редагування деталі у 3D-збірці.
12. Створення асоціативного креслення твердотілої моделі.
13. Додавання стандартних деталей у зборку пристосування.
14. Редагування 3D-зборки і перевірка її на наявність конфліктів.
15. Способи автоматичного створення асоціативної специфікації для моделі зборки.
16. Створення виду з рознесеними частинами в режимі Зборка ("деталювання" зборки).
17. Створення накладеного виду (відображає конфігурацію моделі, накладену на іншу конфігурацію моделі) на складальному кресленні пристосування.
18. Аналіз міцності деталей пристосування за допомогою CAD/CAE-систем.
19. Аналіз кінематики механізмів за допомогою CAD/CAE-систем.
20. Створення відео-файлів для демонстрації роботи верстатного пристосування.
21. Вихідні дані і задачі конструювання спеціальних верстатних пристосувань.
22. Послідовність конструювання спеціальних верстатних пристосувань.
23. Аналіз вихідних даних. Розробка технічного завдання на проектування спеціального пристосування.

24. Вибір групи пристосування. Схеми пристосувань.
25. Вибір способу установки пристосування на верстаті.
26. Похибка розташування пристосування на верстаті. Вивіряння пристосувань при встановленні на верстат.
27. Вибір баз и способу базування заготовки.
28. Головні і допоміжні бази. Базування заготовки групою баз.
29. Похибки установки заготовок у пристосуваннях.
30. Похибки базування.
31. Похибки, пов'язані з пристосуванням.
32. Вибір конструкції опорних елементів.
33. Визначення сил і моментів, що діють на заготовку при обробці.
34. Основні принципи закріплення заготовок у пристосуваннях.
35. Визначення зусиль затиску.
36. Розрахунок величини коефіцієнта надійності.
37. Затискні пристрої пристосувань. Класифікація.
38. Розрахунок важільних силових механізмів.
39. Центруючі затискні механізми.
40. Клинові затискні механізми. Види, розрахунок.
41. Клиноплунжерні механізми. Види, розрахунок.
42. Розрахунок пристосувань з гідропластом.
43. Розрахунок пристосувань з тарілчастими пружинами.
44. Розрахунок мембранних патронів.
45. Розрахунок механогідравлічного підсилювача.
46. Розрахунок пневмогідропідсилювача.
47. Силові приводи ЗТО. Призначення та класифікація.
48. Пневматичні приводи. Розрахунок діафрагмового пневмоприводу.
49. Пневматичні приводи. Розрахунок поршневого пневмоприводу.
50. Гідравлічний привід. Основні види. Розрахунок.
51. Вакуумний привід.
52. Магнітні та електромагнітні приводи.
53. Елементи направляючі і координуючі положення заготовки й інструменту.
54. Проставляння розмірів та допусків, що визначають положення кондукторних втулок та установів в пристосуваннях.
55. Службове призначення та технологічні вимоги до корпусів ЗТО, матеріали корпусів.
56. Розробка компонування пристосування.
57. Оформлення складального креслення пристосування.
58. Розрахунок деталей та вузлів пристосування на міцність.

59. Вибір розрахункових параметрів при розрахунках пристосувань на точність.
60. Методика розрахунку пристосувань на точність.
61. Забезпечення точності пристосувань. Призначення допусків на розміри пристосувань.
62. Похибки положення інструменту відносно пристосування.

Змістовий модуль 2.

Конструкції ЗТО та особливості проектування верстатних пристосувань для основних груп верстатів

1. Пристосування для токарних та круглошліфувальних верстатів. Класифікація.
2. Центри, повідкові пристрої для токарних верстатів. Види, конструкції, матеріали основних деталей.
3. Оправлення для токарних робіт. Види, конструкції, матеріали основних деталей.
4. Патрони токарні. Види, конструкції самоцентруючих патронів, норми точності.
5. Повідкові патрони. Конструкції, матеріали основних деталей.
6. Люнети та центрові пробки для токарних верстатів. Призначення, види, конструкції, матеріали основних деталей.
7. Копіювальні пристрої і планшайби для токарних верстатів.
8. Налагодження УСП для токарних і шліфувальних верстатів. Основні вузли, особливості, вимоги до налагоджувальних УСП.
9. Пристосування для свердлувальних верстатів. Класифікація.
10. Кондукторні плити і втулки. Конструкції, матеріали, термообробка.
11. Скальчасті кондуктори. Види, конструкції, область застосування.
12. Поворотні столи та стійки для позиційної обробки. Види, конструкції, область застосування.
13. Плаваючі столи, універсальні та групові кондуктори для свердлувальних робіт.
14. Автоматизовані кондуктори, налагодження УСП для свердлувальних робіт.
15. Багатошпindelні свердлувальні голівки. Види, область застосування, вимоги при проектуванні.
16. Пристосування для фрезерувальних верстатів. Класифікація.
17. Лещата для фрезерувальних верстатів. Класифікація, конструкції, використовувані матеріали.

18. Поворотні та ділильні пристосування для фрезерувальних робіт. Види, особливості конструкцій, використовувані матеріали.
19. Пристосування для копіювального фрезерування.
20. Пристосування для зубонарізних верстатів. Класифікація, конструкції, матеріали основних деталей.
21. Пристосування для протягувальних верстатів. Види, матеріали основних деталей.
22. Пристосування для розточувальних верстатів. Види, технологічний комплект розточувального оснащення.
23. Розточувальні борштанги та напрямні втулки. Особливості конструкцій, використовувані матеріали.
24. Особливості розрахунків точності розточувальних пристосувань.
25. Допоміжні пристосування та інструменти для токарних верстатів. Види, конструкції.
26. Допоміжні інструменти для свердлувальних верстатів. Види, конструкції.
27. Допоміжні інструменти для фрезерувальних верстатів. Види, конструкції.
28. Допоміжні інструменти для розточувальних верстатів. Види, конструкції, застосовувані матеріали.
29. Пристосування для складання. Особливості конструкції.
30. Контрольні пристосування. Основні елементи, фактори, що впливають на похибку вимірювання, вимоги до деталей контрольних пристосувань.
31. Специфіка виготовлення пристосувань.
32. Специфіка контролю пристосувань.
33. Забезпечення жорсткості та вібростійкості пристосувань.
34. Розрахунок економічної ефективності застосування ЗТО.