

**ПИТАННЯ**

кваліфікаційного іспиту для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»  
ОС «Магістр»

**«ТЕХНОЛОГІЯ МАШИНОБУДУВАННЯ»**

1. Що Ви розумієте під виробничою структурою підприємства? Які структури Ви знаєте? Зобразіть схему виробничої структури машинобудівного підприємства.
2. Поясніть, які структури машинобудівних підприємств бувають залежно від складу підрозділів? Опишіть їх.
3. Що Ви розумієте під об'єктом машинобудівного виробництва? Наведіть їх класифікацію.
4. Наведіть схему компоновки об'єкта (виробу) машинобудівного виробництва. Охарактеризуйте її.
5. Який процес в машинобудуванні називається технологічним? Охарактеризуйте основні види технологічних процесів.
6. Що Ви розумієте під технологічною операцією? З яких елементів вона складається?
7. Охарактеризуйте «одиничне» виробництво деталей в машинобудуванні. Наведіть приклад такого виробництва.
8. Охарактеризуйте «серійне» виробництво деталей в машинобудуванні. Наведіть приклад такого виробництва.
9. Дайте пояснення коефіцієнта закріплення операцій. Наведіть вираз для його визначення та охарактеризуйте його значення.
10. Що Ви розумієте під спеціалізацією машинобудівного виробництва? Які види спеціалізації Ви знаєте. Охарактеризуйте їх.
11. Які класи деталей, які застосовуються в машинобудуванні Ви знаєте? Охарактеризуйте їх.
12. Поясніть, для чого проводиться аналіз конструкції деталі. Опишіть основні етапи його проведення.
13. Що Ви розумієте під технологічністю деталі. Наведіть основні способи поліпшення технологічності.
14. Опишіть послідовність визначення технологічності деталі.
15. Наведіть вираз для визначення коефіцієнта використання матеріалу заготовки та запропонуйте шляхи зменшення кількості відходів.
16. Які види технологічних процесів Ви знаєте? Охарактеризуйте їх.
17. Перелічіть види інформації, яка є вихідною для складання технологічного процесу виготовлення деталі?
18. Опишіть основні правила складання технологічного маршруту виготовлення деталі.
19. Що Ви розумієте під засобами технічного оснащення процесу? Перелічіть основні з них.
20. Які види заготовок Ви знаєте? Охарактеризуйте їх та вкажіть сферу застосування.
21. Опишіть основні вимоги до заготовок у машинобудівному виробництві.
22. Що називають базою деталі? Наведіть класифікацію баз.
23. Поясніть правило шести точок під час базування деталі.
24. Перелічіть та охарактеризуйте основні способи установки та закріплення деталі. Наведіть приклади обладнання, які для цього застосовуються.
25. Перелічіть основні вимоги до металообробних верстатів під час обґрунтування їх вибору.
26. Що Ви розумієте під припуском на механічну обробку? Які види припусків Ви знаєте?

27. Зобразіть схему розташування припусків на обробку деталі типу «Вал». Наведіть вираз для визначення припуску.
28. Зобразіть схему розташування припусків на обробку плоскої деталі. Наведіть вираз для визначення припуску.
29. Назвіть основні параметри режиму різання під час механічної обробки деталі. Перелічіть вихідні дані для вибору режиму різання.
30. Перелічіть основні способи обробки деталей, які застосовуються у машинобудівному виробництві. Наведіть приклади деталей для яких вони застосовуються.
31. Поясніть необхідність термічної обробки сталевих деталей до та після їх механічної обробки.
32. Опишіть основні види спрацювання ріжучого інструменту металообробних верстатів.
33. Перелічіть основні види та способи обробки внутрішніх циліндричних поверхонь. Вкажіть обладнання та інструмент, який для них застосовується.
34. Перелічіть основні види та способи обробки зовнішніх циліндричних поверхонь. Вкажіть обладнання та інструмент, який для них застосовується.
35. Перелічіть основні види та способи обробки плоских поверхонь. Вкажіть обладнання та інструмент, який для них застосовується.
36. Перелічіть основні види та способи виготовлення та обробки шпонкових та шліцьових пазів. Вкажіть обладнання та інструмент, який для них застосовується.
37. Перелічіть основні способи обробки деталей тиском, які застосовуються у машинобудівному виробництві. Наведіть приклади деталей для яких вони застосовуються.
38. Перелічіть основні види з'єднань, які застосовуються в машинобудуванні. Наведіть приклади їх застосування.
39. Опишіть види руху, які можна зреалізувати на токарно-гвинторізних верстатах. Вкажіть призначення кожного з них.
40. Дайте порівняльну характеристику ручного та механізованого способів зварювання деталей. Вкажіть їх переваги та недоліки.
41. Запропонуйте маршрут виготовлення деталі, зображеної на ескізі.  
**Ошибка! Ошибка внедренного объекта.**
42. Запропонуйте маршрут виготовлення деталі, зображеної на ескізі.  
**Ошибка! Ошибка внедренного объекта.**
43. Запропонуйте маршрут виготовлення деталі, зображеної на ескізі.  
**Ошибка! Ошибка внедренного объекта.**
44. Запропонуйте маршрут виготовлення деталі, зображеної на ескізі.  
**Ошибка! Ошибка внедренного объекта.**
45. Запропонуйте маршрут виготовлення деталі, зображеної на ескізі.  
**Ошибка! Ошибка внедренного объекта.**
46. Запропонуйте маршрут виготовлення деталі, зображеної на ескізі.  
**Ошибка! Ошибка внедренного объекта.**
47. Запропонуйте маршрут виготовлення деталі, зображеної на ескізі.  
**Ошибка! Ошибка внедренного объекта.**
48. Запропонуйте маршрут виготовлення деталі, зображеної на ескізі.  
**Ошибка! Ошибка внедренного объекта.**
49. Запропонуйте маршрут виготовлення деталі, зображеної на ескізі.

**Ошибка! Ошибка внедренного объекта.**

50. Запропонуйте маршрут виготовлення деталі, зображеної на ескізі.

**Ошибка! Ошибка внедренного объекта.**

### «МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ»

1. Розкрийте поняття системного підходу до аналізу технічних систем. В чому його особливості і переваги?
2. Наведіть основні принципи системного підходу та системного аналізу. Наведіть приклади застосування.
3. Розкрийте поняття «система» і «технічна система». Наведіть приклади.
4. Наведіть властивості систем та розкрийте особливості технічних та машинних систем.
5. Які головні (фундаментальні) ознаки має технічна система? Розкрийте поняття «функціональність системи».
6. Які головні (фундаментальні) ознаки має технічна система? Розкрийте поняття «структура системи».
7. Які головні (фундаментальні) ознаки має технічна система? Розкрийте поняття «організація системи».
8. Які головні (фундаментальні) ознаки має технічна система? Розкрийте поняття «системні властивості системи».
9. Розкрийте поняття «ідеальної технічної системи». Наведіть приклади.
10. Наведіть загальні поняття теорії моделювання. Що таке «модель» і «моделювання»?
11. Охарактеризуйте основні умови існування моделі.
12. Наведіть теоретичні основи побудови моделей.
13. Розкрийте основні критерії взаємовідношення моделі та системи.
14. За якими ознаками класифікуються моделі? Наведіть приклади.
15. Наведіть відомі види моделювання. Чим вони відрізняються?
16. Розкрийте основні принципи і методи побудови моделей.
17. Наведіть технологію графічного моделювання.
18. Наведіть технологію математичного моделювання.
19. Охарактеризуйте лінійні та нелінійні моделі.
20. Опишіть статичні та динамічні моделі.
21. Наведіть технологію логічного моделювання.
22. Основні етапи побудови імітаційної моделі.
23. Розкрийте типові завдання моделювання технічних систем. Наведіть приклади.
24. Розкрийте основні задачі розробки технічних систем. Наведіть приклади.
25. Що таке система перетворень? Наведіть загальну модель абстрактної системи перетворень.
26. Що таке технічний процес? Наведіть загальну модель технічного процесу.
27. Що таке технічні об'єкти? Наведіть загальну модель технічного об'єкту.
28. Розкрийте поняття структурно-функціональної моделі технічного об'єкту. Наведіть порядок побудови та аналізу.
29. Наведіть послідовність дій, що виконують для ідентифікації закону розподілу випадкової величини.
30. Наведіть методику ідентифікації закону розподілу випадкової величини.
31. Наведіть послідовність та методику формування масиву спостережуваних значень випадкової величини.
32. Наведіть порядок та методику побудови гістограми розподілу випадкових величин.
33. Як проводиться перевірка відповідності досліджуваних випадкових чисел обраному закону розподілу? Наведіть приклад.
34. Наведіть послідовність дій, що виконують для апроксимації функціональної залежності змінних моделей.
35. Розкрийте поняття компонентних і топологічних рівнянь технічної системи.
36. Наведіть та охарактеризуйте компонентні і топологічні рівняння механічної системи.

37. Наведіть та охарактеризуйте компонентні і топологічні рівняння електричної системи.
38. Наведіть та охарактеризуйте компонентні і топологічні рівняння гідравлічної системи.
39. Наведіть та охарактеризуйте компонентні і топологічні рівняння теплової системи.
40. Розкрийте суть методу електроаналогій для побудови математичних моделей.
41. Наведіть електромеханічні аналогії та приклади їх використання.
42. Наведіть алгоритм побудови математичної моделі механізму з однією степінню вільності з використання методу електроаналогій.
43. Побудова регресійних моделей з використанням теорії планування експерименту.
44. Сучасні та класичні методи оптимізації. Опишіть їх.
45. Визначення понять: цільова функція, критерій оптимізації. Види критеріїв оптимізації.
46. Основні етапи оптимізаційного моделювання. Послідовність підготовки і вирішення задач на ЕОМ.
47. Класифікація методів розв'язання задач оптимізації функцій.
48. Моделювання технологічних систем за допомогою мережі Петрі.
49. Порівняння альтернативних варіантів технологічної системи.
50. Методи прийняття рішень щодо удосконалення технологічної системи.

### **«ТЕОРІЯ РОЗРАХУНКУ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ПТБДММО»**

1. Наведіть та розкрийте сучасні тенденції розвитку конструкцій машин.
2. Наведіть основні вимоги до розробки нових конструкцій машин.
3. Скільки і які послідовні періоди свого розвитку може пройти нова технологія або конструкція.
4. Розкрийте поняття компромісного оптимуму при розробці нових конструкцій машин. *(наведіть приклади)*
5. Наведіть особливості умов роботи будівельних машин, які впливають на їх проектування.
6. Розкрийте методіку визначення економічного ефекту від створення нової техніки і її впровадження у виробництво. Як впливають на економічну ефективність стандартизація та підвищення надійності і безпеки техніки?
7. Розкрийте різноманітні засоби агрегування та енергозабезпечення машин.
8. Що називається технічним виробом? Дайте визначення термінів «деталь», «складальна одиниця», «комплекс» та «комплект».
9. Роз'ясніть зміст поняття «проектування» та «конструювання». В чому їх різниця?
10. Назвіть головні техніко-економічні та експлуатаційні показники машин.
11. Розкрийте сутність економічних основ проектування та конструювання машин. Що таке «корисна віддача машини»?
12. Розкрийте сутність конструктивної спадкоємності при проектуванні та конструюванні машин. *(наведіть приклади)*
13. Розкрийте сутність стандартизації та уніфікації при проектуванні та конструюванні машин. *(наведіть приклади)*
14. Роз'ясніть, як вирішується задача зниження вартості створення машин? Що таке «технологічність конструкції»?
15. Наведіть типову структуру будівельної машини. Що є робочим органом машини і від чого залежить його продуктивність?
16. Розкрийте значення технічного завдання у процесі проектування. Що може служити вихідною інформацією для проектування нової машини?
17. Наведіть послідовні етапи розробки та постановки будівельних машин на виробництво.
18. Вкажіть якій стадії проектування можна зробити оцінку результатів розробки конструкції машини. Які показники оцінки при цьому використовуються?
19. Розкрийте роль бази даних на ранніх та пізніх етапах проектування.
20. Розкрийте поняття сил, що задаються, і сил реакцій зв'язків. Які сили відносяться до зовнішніх і які до внутрішніх?
21. Розкрийте суть аналітичного, графоаналітичного і графічного методів силового розрахунку? Чим ці методи відрізняються один від одного?

22. Розкрийте поняття рушійних сил, сил корисного і шкідливого опору машин. Наведіть приклади?
23. Розкрийте причини виникнення сил тертя ковзання і сил тертя кочення? Як визначаються ці сили, що таке кут тертя?
24. Розкрийте поняття пружності матеріалів та елементів машин. Які матеріали і елементи в машинах повинні володіти цією властивістю та як вона оцінюється?
25. Що таке сили пружності і демпферні опори? Наведіть природу виникнення та методику розрахунку (навести приклад розрахунку пружних опор грохотів).
26. Розкрийте природу виникнення та методику розрахунку сил інерції. Наведіть приклади.
27. Дайте визначення дотичних і нормальних (відцентрових) сил інерції. При якому русі вони виникають (наведіть приклади)?
28. Наведіть види навантажень на елементи машин від зовнішніх впливів і методику їх визначення. Як визначаються вітрові навантаження?
29. Наведіть загальний алгоритм процесу розрахунку машин та розкрийте суть основних етапів.
30. Розкрийте фізичну суть процесу різання ґрунтів. Які властивості ґрунту при цьому враховуються?
31. Наведіть методику визначення сил взаємодії робочих органів землерийних машин з технологічними матеріалами (навести приклад для бульдозера).
32. Розкрийте фізичну суть процесу ущільнення ґрунтів та інших будівельних матеріалів. Які властивості матеріалів при цьому враховують?
33. Наведіть методику визначення сил взаємодії робочих органів машин для ущільнення з технологічними матеріалами (навести приклад для гладкого вальця).
34. Розкрийте фізичну суть процесу подрібнення нерудних будівельних матеріалів. Які властивості нерудних матеріалів при цьому враховуються?
35. Наведіть методику визначення сил взаємодії робочих органів машин для подрібнення з технологічними матеріалами (навести приклад для шоккової дробарки). Які властивості нерудних матеріалів при цьому враховують?
36. Розкрийте фізичну суть процесу сепарації нерудних будівельних матеріалів. Які властивості нерудних матеріалів при цьому враховують?
37. Наведіть методику визначення основних параметрів робочих органів машин для сепарації нерудних матеріалів (навести приклад для інерційного грохота).
38. У чому полягають завдання розрахунку робочого обладнання на міцність? Наведіть основні методи розрахунку.
39. Розкрийте суть аналітичного, графоаналітичного і графічного методів силового розрахунку машин. Чим ці методи відрізняються один від одного?
40. Наведіть методику побудови розрахункових схем та загальні принципи розрахунку статичних систем (навести приклад).
41. Наведіть методику побудови розрахункових схем та загальні принципи розрахунку динамічних систем (навести приклад).
42. Розкрийте зміст вихідних даних до проектування машин, їх структуру, хто розробляє (навести приклад для конкретної будівельної машини).
43. Розкрийте, зміст, структуру та вкажіть потенційних розробників «Технічного завдання» на розробку нової машини.
44. Розкрийте поняття конструкторських документів. Види конструкторських документів.
45. Наведіть особливості та склад конструкторської документації на стадіях ескізного та технічного проектів.
46. Наведіть особливості та склад конструкторської документації на стадії робочого проекту.
47. Наведіть особливості, основні етапи та відповідні завдання інженерно-психологічного проектування системи «людина-машина».
48. Наведіть особливості, основні етапи та відповідні завдання художнього проектування машин.
49. Наведіть основні вимоги до конструкції модернізованої машини. У чому полягають особливості проектування з метою модернізації?

50. Розкрийте основні задачі проведення випробувань машин. Що включають у себе технологічна, експлуатаційно-технічна та економічна оцінки машини під час її випробування?

51. Наведіть чинники, від яких залежить продуктивність машин циклічної дії. Які види продуктивності Ви знаєте?

52. Наведіть чинники, від яких залежить продуктивність машин і обладнання безперервної дії. Що таке теоретична та технічна продуктивність і в чому вони відрізняються?

## **ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ МОНТАЖНИХ ТА ПУСКОНАЛАГОДЖУВАЛЬНИХ РОБІТ**

1. Склад і задачі служб підготовки до монтажних робіт.
2. Монтажно-технологічна документація і технічні вимоги до її розробки.
3. Методи монтажу обладнання, конструкцій і комунікацій.
4. Розробка фундаментів під обладнання.
5. Приймання будівель, спорів і фундаментів під монтаж обладнання і конструкцій.
6. Організація монтажного майданчика.
7. Технологія монтажу обладнання.
8. Порядок ведення площинних і просторових розмічувальних робіт.
9. Засоби для переміщення монтажу і випробування технологічного обладнання і інженерних комунікацій.
10. Переміщення обладнання і конструкцій в межах підприємства, що будується або реконструюється.
11. Підйом і установка обладнання і конструкцій за допомогою оснащення такелажу.
12. Установка в проектне положення, вирівнювання і кріплення обладнання і конструкцій.
13. Випробування змонтованого обладнання.
14. Налагодження технологічного обладнання.
15. Організаційно-технічна підготовка до виробництва пусконаладжувальних робіт.
16. Технологія пусконаладжувальних робіт.
17. Випробування обладнання на холостому ходу.
18. Пуск, випробування, наладка і комплексне випробування обладнання під навантаженням.
19. Монтаж трубопроводів з нержавіючої сталі для молока і рідких молочних продуктів.
20. Монтаж трубопроводів пневматичних установок.
21. Монтаж трубопроводів зі скляних труб.
22. Монтаж трубопроводів холодильних установок.
23. Випробування трубопроводів.
24. Вимоги до технологічних процесів.
25. Вимоги безпеки під час виконання робіт в умовах діючого виробництва.
26. Вимоги до виробничих приміщень і виробничих (монтажних) площадок.
27. Вимоги до матеріалів, їх збереження, транспортування і застосування.
28. Вимоги до організації робочих місць.
29. Вимоги до розміщення і експлуатації виробничого устаткування і пристосувань.
30. Вимоги до персоналу, що допускається до монтажу устаткування.
31. Вимоги до застосування засобів захисту робітників.
32. Контроль за виконанням вимог безпеки при проведенні пусконаладжувальних робіт.
33. Планування ведення монтажних робіт.
34. Методика складання та розрахунку лінійного графіка виконання монтажних робіт.
35. Призначення та послідовність виконання будівельної розмітки.
36. Призначення та послідовність виконання монтажної розмітки.
37. Конструкції фундаментів та їх види.
38. Будова фундаментів під обладнання.
39. Методика розрахунку розмірів фундаментів під обладнання.

40. Які існують схеми кріплення обладнання на фундаментах і підставках
41. Методичні основи розрахунку навантажуваних елементів оснащення такелажу.
42. Які заходи по підготовці монтажного виробництва і структуру проектної кошторисної документації Ви знаєте.
43. Який структурний склад технологічних карт на монтаж обладнання.
44. Які є способи ведення пусконаладжувальних робіт.
45. Які Ви знаєте етапи пусконаладжувальних робіт.
46. Що включає організація робіт по наладці та пуску обладнання.
47. Які опорні конструкції застосовуються в процесі виробництва монтажних-технологічних робіт.
48. Правила розробки і читання схеми збирання обладнання.
49. Як виконується компоновка, що при цьому використовується.
50. Основні способи виконання прив'язки обладнання.

### **«ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ»**

1. Які ви знаєте види паливно-енергетичних ресурсів?
2. До який видів ресурсів відносять горючі сланці, торф, газовий конденсат?
3. Які види джерел називаються нетрадиційними та поновлюваними?
4. Які види джерел називаються альтернативними?
5. До яких видів джерел відноситься біогаз?
6. Чому одиниця умовного палива при виробництві електроенергії відрізняється від одиниці умовного палива виробництва теплоти?
7. Як здійснити перевід енергетичних одиниць від реального палива до умовного?
8. Які є співвідношення між одиницями потужності?
9. Опишіть зв'язок між одиницями виміру роботи, енергії та кількості умовного палива. У яких одиницях вимірюють теплову енергію?
10. Дати визначення теплопровідності
11. Дати визначення тепловіддачі
12. Дати визначення теплопередачі
13. Записати зв'язок між коефіцієнтом і опором теплопровідності.
14. Який процес описує формула Ньютона-Ріхмана?
15. Дайте визначення конвективного та радіаційного теплообміну.
16. Дайте визначення коефіцієнта теплопровідності матеріалів.
17. Які вимоги до вимірювання температури поверхні елементів огорожувальних конструкцій?
18. Якими приладами можна вимірювати температуру поверхні елементів огорожувальних конструкцій?
19. Чи можна виміряти температуру скляної поверхні інфрачервоним вимірювачем температури?
20. З яких елементів складається склопакет?
21. Для чого герметизують склопакет?
22. Як зміниться опір теплопередачі після заміни повітря аргоном?
23. Для чого на поверхню скла наносять низькоемісійне покриття?
24. Що означає термін "низькоемісійне покриття"?
25. Вкажіть спектральні діапазони сонячного випромінювання.
26. Чим відрізняється люксметр від актинометра або піранометра?
27. Дати визначення сонячного полудня.
28. Чому при визначення сонячного полудня необхідно знати географічну довготу місцевості?
29. Що означає поправка на еліптичність земної орбіти?
30. Пояснити що означає термін "сонячне схилення"?
31. Що означає термін "азимутальний кут"?
32. Яка кутова швидкість обертання Землі?

33. Чому змінюється тривалість дня протягом року?
34. Чому відповідно рівні азимутальні кути та моменти сходу і заходу Сонця за сонячним часом?
35. Пояснити різницю між сонячним, поясним та декретним часом.
36. Чому тривалість освітлення приймається коротшою за тривалість ночі?
37. За якими критеріями вибираються світильники для системи вуличного освітлення?
38. Як розраховується витрата електроенергії для системи вуличного освітлення?
39. За рахунок чого досягається економія електроенергії при заміні світильників і ламп вуличного освітлення?
40. Назвіть методи економії електроенергії у освітлювальних системах.
41. За рахунок чого досягається економія електроенергії в освітлювальних системах, що обладнані засобами автоматики?
42. Яким чином здійснюється керування освітленням з різних місць?
43. Які засоби слід використовувати для керування освітленням у коридорах та міжповерхових сходових маршах?
44. Які типи засобів слід застосовувати для керування вуличним освітленням?
45. Для яких освітлювальних завдань застосовуються давачі руху?
46. Які завдання можна вирішити застосуванням реле часу?
47. Дайте визначення та спосіб вимірювання повної споживаної потужності.
48. Дайте визначення та спосіб вимірювання активної споживаної потужності.
49. У чому полягає відмінність між повною та активною потужністю.
50. Дайте визначення коефіцієнта потужності.

### **«ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ГІДРО-ПНЕВМОПРИВОДІВ»**

1. Призначення та принцип роботи секції гідророзподільника з двостороннім замком.
2. Аксиально-поршневі насоси з похилим диском. Принцип роботи, робочий об'єм, подача, переваги та недоліки.
3. Будова золотника гідророзподільника Р-75
4. Для чого у гідробаках встановлюють перегородки?
5. Для чого у зливному гідропроводі бака зроблено косий зріз під кутом 45°?
6. За якими параметрами будується характеристика об'ємних насосів?
7. За якими характеристиками вибирають компресор?
8. Класифікація гідробаків та гідроаккумуляторів.
9. Класифікація гідродвигунів.
10. Класифікація об'ємних гідроприводів.
11. Коефіцієнт корисної дії та ефективна потужність насоса.
12. Конструктивні елементи гідророзподільників з електрогідравлічним керуванням
13. Назвіть основні конструктивні елементи поршневих компресорів.
14. Параметри, що характеризують роботу гідродвигунів.
15. Параметри, що характеризують роботу об'ємних насосів
16. Параметри, що характеризують роботу об'ємних насосів;
17. Переваги та недоліки гідроприводів.
18. Переваги та недоліки шестеренних насосів;
19. Поршневі насоси. Принцип дії, робочий об'єм, подача, переваги та недоліки.
20. Призначення гідроаккумулятора.
21. Призначення та принцип бустерного пристрою.
22. Призначення та принцип роботи гідророзподільника копнувача
23. Призначення та принцип роботи запобіжного клапана.
24. Призначення та принцип роботи перепускного клапана.
25. Призначення та принцип роботи секції гідророзподільника з одностороннім замком.
26. Призначення та принцип фіксуючого пристрою.
27. Принцип роботи гідророзподільників.
28. Принцип роботи насоса;

29. Принцип роботи секції гідророзподільника з електрогідравлічним керуванням
30. Радіально-поршневі насоси. Принцип дії, робочий об'єм, подача.
31. Робочий об'єм, подача насоса;
32. Робочі рідини, що застосовуються у гідроприводах.
33. Способи розвантаження золотників гідророзподільників від дії радіальних сил.
34. Типи гідророзподільників, що застосовуються у гідроприводах сільськогосподарської техніки.
35. Умовні графічні позначення гідробаків та гідроаккумуляторів
36. Характеристика гідробаків та гідроаккумуляторів.
37. Характеристика гідророзподільників.
38. Характерні недоліки гідророзподільників.
39. Шестеренні насоси. Принцип дії, робочий об'єм, подача, подача. Переваги та недоліки.
40. Що таке пресостат і яке його призначення?
41. Що таке ресивер і для чого він призначений?
42. Як і чим відводиться тепло від головки поршневого компресора?
43. Як визначити коефіцієнт подачі насоса;
44. Як класифікують компресори в залежності від величини кінцевого тиску?
45. Як класифікують компресори в залежності від принципу роботи та які їх граничні продуктивність та кінцевий тиск?
46. Який основний параметр гідроприводу зумовлює об'єм гідробака?
47. Які гідроаккумулятори найпоширеніші у гідроприводах сільськогосподарської техніки?
48. Які гідроприспособи відносять до гідропосудин?
49. Які режими роботи поршневого компресора?
50. Які типи компресорів ви знаєте?

### **«МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ»**

1. Типи та принцип роботи давачів температури.
2. Стандарти діагностичного зв'язку.
3. Типи давачів для вимірювання тиску та принцип їх роботи.
4. Типи шин передачі даних.
5. Опишіть принцип роботи давача кутового переміщення.
6. Функціонування CAN мережі передачі даних.
7. Будова та принцип роботи пірометричних давачів.
8. Охарактеризуйте Lin шину передачі даних.
9. MOST шина передачі даних.
10. Принцип роботи давачів індуктивного типу.
11. Функціонування CAN мережі передачі даних системи комфорт.
12. Ефект Холла, використання цього ефекту.
13. Оптичні давачі, необхідність їх використання.
14. Опишіть системи безпроводної передачі даних та їх особливості.
15. Ефект Кармана.
16. Принцип роботи та будова витратомірів повітря із розжареною ниткою.
17. Опишіть принцип функціонування широтно-імпульсної модуляції.
18. Принцип роботи та будова витратомірів повітря HFМ-5.
19. Принцип роботи та будова витратомірів повітря HFМ-6.
20. Опишіть алгоритм роботи системи адаптивного освітлення.
21. Будова та принцип роботи витратомірів на основі ефекту Кармана.
22. Опишіть типи регуляторів холостого ходу та принцип їх функціонування.
23. Кроковий двигун, його будова та різновиди.
24. Будова та принцип дії п'єзоелектричних давачів.
25. Будова та принцип дії давачів положення рульового керма.

26. Давачі прискорення, будова та принцип функціонування.
27. Магніторезистивні давачі швидкості обертання.
28. Тензодавачі, їх будова та принцип функціонування.
29. За якими принципами діють безконтактні давачі вимірювання відстані.
30. За якими принципами діють безконтактні давачі вимірювання швидкості.
31. Двостановий давач кисню у відпрацьованих газах, типи та принцип їх роботи.
32. Магніторезистивні давачі, їх переваги та недоліки.
33. Принцип роботи давачів контролю тиску в колесах.
34. Сенсори температури з негативним температурним коефіцієнтом. Будова та принцип дії.
35. Пропорційний закон регулювання в автоматизованих системах.
36. Сенсори температури з позитивним температурним коефіцієнтом. Будова та принцип дії.
37. Інтегральний закон регулювання в автоматизованих системах.
38. Диференціальний закон регулювання в автоматизованих системах.
39. Сенсори тиску з контрольним розрідженням. Будова та принцип дії.
40. Метод прямокутників у чисельному інтегруванні.
41. Метод трапецій у чисельному інтегруванні.
42. Резистивний сенсор положення. Будова та принцип дії.
43. Методи чисельного диференціювання.
44. Сенсори високого тиску. Будова та принцип дії.
45. Методи чисельного інтегрування, їх порівняння.
46. Аналогово-цифрове перетворення.
47. Широтно-імпульсна модуляція.
48. Сенсори положення на основі ефекту Холла. Будова та принцип дії.
49. Цифро-аналогові перетворювачі.
50. Способи регулювання частоти обертання електродвигунів постійного струму.

### «ЛОГІСТИКА В ГАЛУЗІ»

1. Етапи розвитку та чинники вдосконалення логістики.
2. Моделі, що використовуються при моделюванні логістичних систем.
3. Характеристика економіко-математичних моделей, статистичних моделей логістичних систем.
4. Основні принципи та правила логістики.
5. Порядок проведення ABC-аналізу номенклатури запасів.
6. Порядок проведення XYZ-аналізу номенклатури запасів.
7. Основні об'єкти логістичного управління на підприємстві.
8. Які особливості використання інформаційних систем моніторингу сільськогосподарської техніки та ефект від їх застосування?
9. Які особливості методу екстраполяції прогнозування матеріалопотоків?
10. Яким чином із якою метою будують графік тренду прогнозування?
11. Які методи прогнозування Ви знаєте?
12. Як визначити добову продуктивність навантажувальних транспортних засобів?
13. Назвіть основні методи формування транспортних логістичних одиниць. Поняття логістичного модуля.
14. Яким чином знайти рейсову продуктивність транспортного засобу?
15. Запишіть вираз для розрахунку часу транспортного циклу?
16. Назвіть основні етапи вибору транспортного перевізника?
17. Як визначити ваговий коефіцієнт критерію оцінювання перевізника?
18. Як визначити кількісний критерій оцінки перевізника?
19. Вкажіть основні критерії вибору перевізника?
20. Яким чином визначають витрати на зберігання і транспортування товарів?
21. Як і з якою метою будують графік зберігання товарів на підприємстві та в споживача?

22. Яким чином визначають витрати на зберігання продукції?
23. Яким чином знайти витрати на виконання замовлення?
24. Яким чином оптимізувати витрати на транспортування продукції?
25. Що необхідно врахувати під час вибору чи проектування складського приміщення?
26. Характеристика логістичних функцій і завдань.
27. Яку транспортну задачу називають закритою, охарактеризуйте її.
28. Вирішення транспортної задачі методом мінімальної вартості.
29. Суть методу північно-західного кута для вирішення транспортної задачі.
30. Вирішення транспортної задачі методом потенціалів.
31. Які заходи проводяться щодо керування запасами на підставі матриці ABC/XYZ аналізу?
32. Як розраховується коефіцієнт варіації за окремими позиціями номенклатури запасів?
33. Логістика рециркуляції як підсистеми виробничої логістики.
34. Поняття розподільчої логістики її основні принципи.
35. Алгоритм поділу асортименту на групи А, В і С.
36. Методика побудови кривої ABC-аналізу.
37. Загальна класифікація запасів їх призначення.
38. Алгоритм поділу асортименту на групи XYZ.
39. Методика побудови кривої XYZ -аналізу.
40. Як визначається оптимальне місце розташування розподільчого центру з врахуванням обсягів перевезень?
41. Параметри системи управління запасами. Модель Вілсона.
42. Визначити зони доцільності використання складів. Методики побудови графіку витрат.
43. Як визначити оптимальну величину поставки та сумарні витрати на його виконання?
44. Як визначається величина та час повторного замовлення згідно моделі Вілсона?
45. Функції транспортної логістики, які завдання вона вирішує?
46. Технології передачі даних від АТЗ до користувача в режимі реального часу.
47. Інформаційні системи зберігання та опрацювання показників роботи АТЗ на транспортних мережах.
48. Пристрої для передачі даних від АТЗ до користувача в режимі реального часу.
49. Методи побудови опорних планів постачань і доставки для вирішення транспортних задач.
50. Методи оптимізації опорних планів постачань і доставки для вирішення транспортних задач.

## **УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ**

1. Що таке проект? Які різновиди проектів Ви знаєте?
2. Які ознаки відрізняють проекти від інших планів, програм?
3. Що таке управління проектами? В чому полягає об'єктивна необхідність управління проектами?
4. Які основні умови управління проектами?
5. Які основні цілі управління проектами?
6. Назвіть функції управління проектами. Проаналізуйте їх.
7. Що таке концепція проекту та які етапи її розробки?
8. Що включають в себе такі етапи обґрунтування ефективності проекту, як передпроектне дослідження, додаткове дослідження та заключне дослідження проекту?
9. Яку інформацію надає аналітикам обґрунтування технічних і економічних можливостей виконання проекту?
10. Які основні етапи передбачає техніко-економічний, фінансовий та загальноекономічний аналіз?
11. З якою метою здійснюють екологічну та соціальну експертизу майбутнього проекту?
12. Охарактеризуйте основні показники оцінки ефективності проекту.
13. Що таке організаційна структура управління проектом?
14. Що таке проектне планування?

15. Які етапи включає загальний процес планування?
16. Охарактеризуйте допоміжні процеси планування проектів.
17. Що таке план проекту?
18. Які рівні управління проектами Ви знаєте?
19. Що включає система контролю дотримання параметрів проекту?
20. Які види контролю в процесі управління проектами існують?
21. Що таке інтеграція проекту?
22. Що таке структура проекту?
23. Які форми графічного відображення змісту робіт і тривалості виконання планів Ви знаєте?
24. Охарактеризуйте елементи побудови сіткового графіка.
25. Які основні принципи побудови стрільчатих графіків та графіків передування?
26. Сутність, завдання та види календарних планів.
27. Назвіть основні етапи розробки календарних планів.
28. Що таке оптимізація сіткового графіку?
29. Охарактеризуйте основні напрямки оптимізації планів.
30. Загальна оцінка потреби у ресурсах та їх розподіл у часі;
31. Складання таблиці потреб у ресурсах по роботах проекту;
32. Визначення постачальників ресурсів по проекту;
33. Фактори, які впливають на забезпеченість проекту ресурсами;
34. Що розуміють під невизначеністю та ризиком проекту?
35. Охарактеризуйте сутність управління ризиками.
36. Які найбільш поширені види ризиків Ви знаєте?
37. Як класифікуються ризики за джерелами виникнення?
38. Що таке кількісний та якісний аналіз ризику?
39. Які методи та методики аналізу ризиків Ви знаєте?
40. Які існують способи зниження ризиків проекту?
41. Поясніть поняття якості. Яке, на Вашу думку, її значення в забезпеченні конкурентоспроможності продукції проекту?
42. Які засоби управління якістю Ви знаєте? Охарактеризуйте їх.
43. Яке значення добровільної та обов'язкової сертифікації продукції проекту?
44. Охарактеризуйте основні положення системного управління якістю.
45. Наведіть класифікацію витрат з метою обліку і аналізу витрат, пов'язаних із забезпеченням якості проекту.
46. Що таке торги, з якою метою їх проводять?
47. За якими напрямками відбувається здійснення закупівель?
48. Які існують способи та процедури закупівель?
49. Які вимоги ставляться до тендерної документації?
50. Охарактеризуйте основні стадії життєвого циклу команди проекту.

## **ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ**

1. Служба охорони праці підприємства галузі.
2. Безпека використання посудин, що працюють під тиском.
3. Безпека експлуатації балонів та систем що працюють під тиском. Вимоги до обслуговування та маркування.
4. Блокування небезпеки в електроустановках. Вимоги до сигналізації та маркування обладнання машинобудівних підприємств.
5. Вимоги до оперативного обслуговування та огляду електроустановок.
6. Вимоги до працівників та категорії робіт в електроустановках машинобудівних підприємств.
7. Вимоги до працівників. Відповідальність за порушення вимог безпеки.
8. Вимоги ПУЕ до захисного заземлення, занулення, захисного вимикання.
9. Виробничі та невиробничі нещасні випадки. Особливості їх розслідування.

10. Вогнегасні речовини і техніка для гасіння пожеж.
11. Завдання та функції служби охорони праці машинобудівного підприємства.
12. Засоби захисту в електроустановках.
13. Інструктажі з охорони праці у машинобудівних підприємствах.
14. Класифікація вогнегасників та особливості їх застосування.
15. Методи аналізу виробничого травматизму.
16. Розрахунок заземлювальних пристроїв електроустановок.
17. Методика визначення показників травматизму у галузі (загального та з окремих професій, видів робіт).
18. Наведіть дії персоналу у разі нещасних випадків.
19. Охарактеризуйте систему цивільного захисту у машинобудівному підприємстві.
20. Навчання з питань охорони праці при прийнятті та в процесі роботи.
21. Опишіть сутність протипожежних інструктажів.
22. Органи державного нагляду за охороною праці, їх основні завдання.
23. Організація пожежної охорони і гасіння пожеж на об'єктах машинобудівних підприємств.
24. Основні вимоги до підготовки персоналу щодо пожежної безпеки.
25. Основні вимоги електробезпеки під час експлуатації будівель та споруд.
26. Основні завдання, права та обов'язки комісії з питань охорони праці підприємства.
27. Основні напрями попередження виробничого травматизму в умовах галузі.
28. Вимоги безпеки транспортних процесів.
29. Особливості вимог безпеки до металообробних верстатів.
30. Особливості вимог безпеки до газозварювальних робіт.
31. Особливості вимог безпеки до електрозварювальних робіт.
32. Пожежна профілактика машинобудівного підприємства.
33. Порядок підготовки робочого місця для виконання робіт в електроустановках (зняття напруги, вивішування плакатів безпеки, встановлення заземлень тощо).
34. Порядок атестації робочих місць в галузі.
35. Порядок створення та функції комісії з питань охорони праці підприємства.
36. Порядок створення та функції служби охорони праці підприємства.
37. Послідовність розслідування нещасних випадків на виробництві.
38. Причини аварій і нещасних випадків у машинобудуванні.
39. Основні положення Кодексу цивільного захисту України.
40. Розслідування та облік аварій у підприємствах.
41. Роль громадських об'єднань в СУОП.
42. Складання акту про нещасний випадок на виробництві.
43. Сутність завдань служби цивільного захисту у разі надзвичайних ситуацій.
44. Вимоги до сигналізації та маркування небезпечного обладнання ремонту і ТО.
45. Технічні засоби безпеки.
46. Завдання і функції служби цивільного захисту машинобудівного підприємства.
47. Загальні завдання і функції СУОП.
48. Впровадження СУОП у машинобудівних підприємствах.
49. Система страхування від нещасних випадків.
50. Особливості умов праці у машинобудівних підприємствах.