

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра _____ Зварювання _____
Спеціальність _____ 131- Прикладна механіка _____
Освітня програма _____ 01 Прикладна механіка _____
Форма навчання _____ Денна /заочна _____
Навчальна дисципліна _____ Теорія машин _____
Семестр _____ III _____

ЗАПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

Модульна контрольна робота № 1

1. Поняття про модуль зубчастого колеса.
2. Що відноситься до основних параметрів зубчастого колеса?
3. Поняття про крок зубчастого колеса та його зв'язок з модулем?
4. Поняття про ділильне (початкове) та основне коло і визначення їх діаметрів.
5. Як визначаються діаметри кола вершин та кола западин?
6. Як визначається висота ніжки, висота головки та повна висота зуба?
7. Як визначається міжосьова відстань?
8. Поняття про кут зачеплення.
9. Теоретична і практична (активна) лінія зачеплення, дуги зачеплення робочі профілів зубів.
10. Визначення коефіцієнта торцевого перекриття.
11. Коефіцієнти та діаграма відносного ковзання профілів зубів.
12. Передаточне відношення планетарної передачі.
13. Методи нарізування зубів зубчастих коліс та найменше число зубів на колесі.

14. Режими руху механізму (машини), усталений рух, коефіцієнт нерівномірності руху.
15. Кінематичний ефект маховика.
16. Дослідження руху механізму за допомогою діаграми енергомас.
17. Механічний ККД, коефіцієнт втрат, явище самогальмування.
18. ККД при послідовному і паралельному з'єднанні механізмів.
19. Силовий розрахунок механізму, інерційні навантаження, їх визначення в різних випадках руху ланки.
20. Метод планів сил; сили, що діють в різних кінематичних парах, умови статичної визначеності плоских кінематичних ланцюгів.
21. Завдання зрівноваження механізмів і машин.
22. Статичне зрівноваження плоского механізму (шарнірного чотириланковика і кривошипно-повзунного) методом замінюючих мас.
23. Неврівноваженість обертових ланок. Статичне та динамічне балансування ротора.
24. Віброактивність і віброзахист механізмів і машин.

Модульна контрольна робота № 2

1. Як вибрати місце установки маховика?
2. Як працює механізм з маховиком при установленому русі?
3. Як будується графік робіт сил опору та графік робіт рушійних сил?
4. Як будується графік зведених моментів рушійних сил?
5. Як будується діаграма енергомас?
6. Як визначити необхідну потужність двигуна на вхідній ланці?
7. Формула для визначення динамічного моменту інерції маховика.
8. Визначення коефіцієнту нерівномірності руху.
9. Види кулачкових механізмів.
10. Фазові кути.
11. Кут тиску та кут передачі руху.

12. Визначення початкового радіуса профілю кулачка.
13. Побудова аналогів прискорення та швидкості.
14. Визначення масштабів побудованих діаграм.
15. Кінематичний синтез кулачкових механізмів з роликівим та тарілчастим штовхачами.
16. Динамічний синтез кулачкових механізмів.
17. Явище жорстких та м'яких ударів.
18. Суть методу інверсії.
19. Основна теорема зачеплення.
20. Передаточні відношення зубчастих передач.
21. Евольвента кола та її властивості.
22. Поняття про модуль зубчастого колеса.
23. Що відноситься до основних параметрів зубчастого колеса?
24. Поняття про крок зубчастого колеса та його зв'язок з модулем?

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)


Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)


Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №1

1. Як вибрати місце установки маховика?
2. Як працює механізм з маховиком при установленому русі?
3. Як будується графік робіт сил опору та графік робіт рушійних сил?

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „ 06 ” травня 20 23 року

Завідувач кафедру «Зварювання»  проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач  доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)


Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)


Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №2

1. Як будується графік зведених моментів рушійних сил?
2. Як будується діаграма енергомас?
3. Як визначити необхідну потужність двигуна на вхідній ланці?

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „ 06 ” травня 20 23 року

Завідувач кафедру «Зварювання»  проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач  доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)

Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №3

1. Формула для визначення динамічного моменту інерції маховика.
2. Визначення коефіцієнту нерівномірності руху.
3. Види кулачкових механізмів.

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „ 06 ” травня 20 23 року

Завідувач кафедру «Зварювання» _____ проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач _____ доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)

Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №4

1. Фазові кути.
2. Кут тиску та кут передачі руху.
3. Визначення початкового радіуса профілю кулачка.

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „ 06 ” травня 20 23 року

Завідувач кафедру «Зварювання» _____ проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач _____ доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)

Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №5

1. Побудова аналогів прискорення та швидкості.
2. Визначення масштабів побудованих діаграм.
3. Кінематичний синтез кулачкових механізмів з роликковим та тарілчастим штовхачами.

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „ 06 ” травня 20 23 року

Завідувач кафедри «Зварювання» _____ проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач _____ доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)

Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №6

1. Динамічний синтез кулачкових механізмів.
2. Явище жорстких та м'яких ударів.
3. Суть методу інверсії.

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „ 06 ” травня 20 23 року

Завідувач кафедри «Зварювання» _____ проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач _____ доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)

Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №7

1. Основна теорема зачеплення.
2. Передаточні відношення зубчастих передач.
3. Евольвента кола та її властивості.

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „ 06 ” травня 20 23 року

Завідувач кафедру «Зварювання» _____ проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач _____ доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)

Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №8

1. Поняття про модуль зубчастого колеса.
2. Що відноситься до основних параметрів зубчастого колеса?
3. Поняття про крок зубчастого колеса та його зв'язок з модулем?

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „ 06 ” травня 20 23 року

Завідувач кафедру «Зварювання» _____ проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач _____ доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)


Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)


Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №9

1. Поняття про ділильне (початкове) та основне коло і визначення їх діаметрів.
2. Як визначаються діаметри кола вершин та кола западин?
3. Як визначається висота ніжки, висота головки та повна висота зуба?

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „ 06 ” травня 20 23 року

Завідувач кафедру «Зварювання»  проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач  доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)


Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)


Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №10

1. Як визначається міжосьова відстань?
2. Поняття про кут зачеплення.
3. Теоретична і практична (активна) лінія зачеплення, дуги зачеплення робочі профілів зубів.

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „ 06 ” травня 20 23 року

Завідувач кафедру «Зварювання»  проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач  доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)


Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)


Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №11

1. Визначення коефіцієнта торцевого перекриття.
2. Коефіцієнти та діаграма відносного ковзання профілів зубів.
3. Передаточне відношення планетарної передачі.

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „06” травня 20 23 року

Завідувач кафедри «Зварювання»  проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач  доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)


Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)


Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №12

1. Методи нарізування зубів зубчастих коліс та найменше число зубів на колесі.
2. Режими руху механізму (машини), усталений рух, коефіцієнт нерівномірності руху.
3. Кінематичний ефект маховика.

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „06” травня 20 23 року

Завідувач кафедри «Зварювання»  проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач  доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)

Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №13

1. Дослідження руху механізму за допомогою діаграми енергомас.
2. Механічний ККД, коефіцієнт втрат, явище самогальмування.
3. ККД при послідовному і паралельному з'єднанні механізмів.

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „ 06 ” травня 20 23 року

Завідувач кафедру «Зварювання» _____ проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач _____ доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)
 Галузь знань 13. Механічна інженерія
 Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
 (назва)

Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №14

1. Силовий розрахунок механізму, інерційні навантаження, їх визначення в різних випадках руху ланки.
2. Метод планів сил; сили, що діють в різних кінематичних парах, умови статичної визначеності плоских кінематичних ланцюгів.
3. Завдання зрівноваження механізмів і машин.

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання
 Протокол № 10 від „ 06 ” травня 20 23 року

Завідувач кафедру «Зварювання» _____ проф. Сергій ЛУЗАН
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

Викладач _____ доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
 (Підпис) (прізвище та ініціали)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо-кваліфікаційний рівень Другий (магістерський)

Галузь знань 13. Механічна інженерія

Спеціальність 131. Прикладна механіка Семестр II
(назва)

Навчальна дисципліна Теорія машин

БІЛЕТ ДО ІСПИТУ №15

1. Статичне зрівноваження плоского механізму (шарнірного чотириланковика і кривошипно-повзунного) методом замінюючих мас.


2. Неврівноваженість обертових ланок. Статичне та динамічне балансування ротора.

3. Віброактивність і віброзахист механізмів і машин.

Затверджено на засіданні кафедри, циклової комісії Зварювання

Протокол № 10 від „06” травня 20 23 року


Завідувач кафедру «Зварювання»  проф. Сергій ЛУЗАН
(Підпис) (прізвище та ініціали)


Викладач  доц. Олександр КРАХМАЛЬОВ.
(Підпис) (прізвище та ініціали)

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО БІЛЕТІВ ЕКЗАМЕНУ З ТЕОРІЇ МАШИН

Кількість білетів __15__

Затверджено на засіданні кафедри
протокол № 12 від _30 червня_ 2023 р.
Зав. кафедрою Зварювання
(скорочена назва)


Сергій ЛУЗАН
(Підпис)

Екзаменатор 
Олександр КРАХМАЛЬОВ
(Підпис) (прізвище та ініціали)

До білетів по екзамену з «Теорії машин» включено по 3 питання.

Питання:

1. Як вибрати місце установки маховика?
2. Як працює механізм з маховиком при установленому русі?
3. Як будується графік робіт сил опору та графік робіт рушійних сил?
4. Як будується графік зведених моментів рушійних сил?
5. Як будується діаграма енергомас?
6. Як визначити необхідну потужність двигуна на вхідній ланці?
7. Формула для визначення динамічного моменту інерції маховика.
8. Визначення коефіцієнту нерівномірності руху.
9. Види кулачкових механізмів.
10. Фазові кути.
11. Кут тиску та кут передачі руху.
12. Визначення початкового радіуса профілю кулачка.
13. Побудова аналогів прискорення та швидкості.
14. Визначення масштабів побудованих діаграм.
15. Кінематичний синтез кулачкових механізмів з роликовим та тарілчастим штовхачами.
16. Динамічний синтез кулачкових механізмів.
17. Явище жорстких та м'яких ударів.

18. Суть методу інверсії.
19. Основна теорема зачеплення.
20. Передаточні відношення зубчастих передач.
21. Евольвента кола та її властивості.
22. Поняття про модуль зубчастого колеса.
23. Що відноситься до основних параметрів зубчастого колеса?
24. Поняття про крок зубчастого колеса та його зв'язок з модулем?
25. Поняття про ділильне (початкове) та основне коло і визначення їх діаметрів.
26. Як визначаються діаметри кола вершин та кола западин?
27. Як визначається висота ніжки, висота головки та повна висота зуба?
28. Як визначається міжосьова відстань?
29. Поняття про кут зачеплення.
30. Теоретична і практична (активна) лінія зачеплення, дуги зачеплення робочі профілів зубів.
31. Визначення коефіцієнта торцевого перекриття.
32. Коефіцієнти та діаграма відносного ковзання профілів зубів.
33. Передаточне відношення планетарної передачі.
34. Методи нарізування зубів зубчастих коліс та найменше число зубів на колесі.
35. Режими руху механізму (машини), усталений рух, коефіцієнт нерівномірності руху.
36. Кінематичний ефект маховика.
37. Дослідження руху механізму за допомогою діаграми енергомас.
38. Механічний ККД, коефіцієнт втрат, явище самогальмування.
39. ККД при послідовному і паралельному з'єднанні механізмів.
40. Силовий розрахунок механізму, інерційні навантаження, їх визначення в різних випадках руху ланки.
41. Метод планів сил; сили, що діють в різних кінематичних парах, умови статичної визначеності плоских кінематичних ланцюгів.
42. Завдання зрівноваження механізмів і машин.

43. Статичне зрівноваження плоского механізму (шарнірного чотириланковика і кривошипно-повзунного) методом замінюючих мас.
44. Неврівноваженість обертових ланок. Статичне та динамічне балансування ротора.
45. Віброактивність і віброзахист механізмів і машин.