

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

Кафедра Комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском

Спеціальність 131. Прикладна механіка

Освітня програма Прикладна механіка

Форма навчання денна

Навчальна дисципліна Теорія процесів в обробці тиском

Семестр 1

**ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ТА ЗАВДАНЬ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО
ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ ІЗ ДИСЦИПЛІНИ**

Кількість білетів 20

Затверджено на засіданні кафедри
протокол №28 від 20 червня 2023 р.

Зав. кафедрою КМІТ _____ Віталій ЧУХЛІБ
(скорочена назва)

Екзаменатор _____ Олександр ЮРЧЕНКО

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Основні процеси обробки металів тиском. Безперервні процеси ОМТ.
2. Завдання теорії ОМТ, напрямки розвитку.
3. Роль вітчизняних вчених в розвитку теорії ОМТ.
4. Пластична деформація і її характеристики.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2

1. Будова металів і сплавів.
2. Механізми пластичної деформації монокристала.
3. Ковзання і двійникування. Роль дислокацій в процесі пластичної деформації.
4. Холодна пластична деформація полікристала.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3

1. Зміцнення металу при холодній деформації. Зміна властивостей металу при холодній деформації.
2. Рекристалізація. Вплив термічної обробки на властивості металу.
3. Гаряча деформація. Особливості механізму пластичної деформації при гарячій обробці.
4. Вплив температури і ступеня деформації на величину зерна і властивості металу.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 4

1. Фактори, що впливають на опір металу деформації і пластичність. Вплив напруженого стану.
2. Основні схеми напруженого стану.
3. Вплив температури деформації.
4. Температурний діапазон гарячої прокатки.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 5

1. Швидкість деформації і її вплив на опір деформації і пластичність.
2. Ступінь деформації і її вплив на опір деформації і пластичність.
3. Напружений стан металу в осередку деформації. Напружений стан в точці.
4. Тензор напружень. Еліпсоїд напружень.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 6

1. Закон парності дотичних напружень.
2. Головні нормальні напруги. Головні осі напруг.
3. Девіатор напружень.
4. Графічне зображення напружень при об'ємному напруженому стані. Кругова діаграма Мора.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 7

1. Максимальні дотичні напруження. Майданчики дії максимальних дотичних напружень.
2. Октаедричні напруження.
3. Інваріанти напружень. Інтенсивність напружень.
4. Деформований стан в точці тіла. Малі деформації.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8

1. Тензор деформацій. Еліпсоїд деформацій.
2. Девіатор деформацій. Інтенсивність деформацій.
3. Закон сталості об'єму.
4. Тензор швидкості деформації. Інтенсивність швидкості деформації.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 9

1. Ступінь деформації зсуву.
2. Поняття про зміщений об'єм.
3. Зв'язок між напруженнями і деформаціями.
4. Теорія малих деформацій. Теорія течії.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 10

1. Умови рівноваги і види деформацій.
2. Плоско-напружений і плоско-деформований стан.
3. Умови пластичності. Умова пластичності Треска, Сен-Венана.
4. Умова пластичності Губера-Мізеса.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 11

1. Рівняння пластичності для випадків ОМТ
2. Методи розрахунку напружень в процесах ОМТ.
3. Рішення плоскої задачі пластичної деформації. Метод Леві, метод полів ліній ковзання.
4. Властивості ліній ковзання.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 12

1. Процес прокатки. Основні терміни та визначення.
2. Осередок деформації при прокатці. Параметри осередку деформації.
3. Визначення довжини контактної поверхні. Облік пружного стиснення валків.
4. Визначення площі контактної поверхні.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 13

1. Умова захоплення смуги валками при вході в валки.
2. Умова захоплення при сталому процесі прокатки.
3. Поняття про нейтральний кут.
4. Коефіцієнти тертя при прокатці. Види тертя.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 14

1. Умова пробуксовки.
2. Методи визначення коефіцієнтів тертя.
3. Кінематичні особливості процесу прокатки.
4. Особливості напруженого і деформованого станів під час прокатки.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 15

1. Випередження і відставання в осередку деформації.
2. Фактори, що впливають на випередження.
3. Вибір швидкостей валків, безперервного стану.
4. Розподіл швидкостей і напружень по вертикальних перетинах в осередку деформації.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 16

1. Напрямок сил при простому процесі прокатки.
2. Напрямок сил при прокатці з натягом.
3. Напрямок сил при прокатці з одним приводним валком.
4. Напрямок сил при прокатці з різними окружними швидкостями.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 17

1. Визначення тиску металу на валки.
2. Визначення моменту прокатки.
3. Визначення випередження при рівномірній деформації.
4. Визначення випередження з урахуванням нерівномірності швидкостей.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 18

1. Фактори що визначають величину випередження.
2. Розширення при прокатці. Формула О.І. Целікова.
3. Вплив різних факторів на величину розширення.
4. Розтягуючі напруги по крайках смуги.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 19

1. Сила і момент прокатки при холодній прокатки тонких смуг. Основні допущення. Спрощене рівняння рівноваги.
2. Диференціальне рівняння контактних напружень.
3. Епюри контактних напружень. Фактори, що впливають на характер розподілу і величину нормальних напружень.
4. Сила прокатки. Формула О.І. Целікова.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 20

1. Момент прокатки.
2. Граничні умови при вирішенні задач методом полів ліній ковзання.
3. Метод спільного рішення наближених рівнянь рівноваги і пластичності (інженерний метод).
4. Холодна пластична деформація полікристала.