

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до проведення практичних занять,
організації самостійної та індивідуальної робіт
із навчальної дисципліни

«ДИЗАЙН ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА»

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
всіх форм навчання зі спеціальності 263 – Цивільна безпека)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2026

Методичні рекомендації до проведення практичних занять, організації самостійної та індивідуальної робіт із навчальної дисципліни «Дизайн виробничого середовища» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 263 – Цивільна безпека) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : Н. О. Косенко, Ю. С. Левашова, О. С. Скрипник. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2026. – 63 с

Укладачі: канд. техн. наук, доц. Н. О. Косенко,
канд. техн. наук, доц. Ю. С. Левашова,
канд. техн. наук, доц. О. С. Скрипник

Рецензент

В. Е. Абракітов, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності,
протокол № 16 від 14.01.2025*

Методичні рекомендації призначені для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 263 – Цивільна безпека. Подано вимоги щодо оформлення, засобів та послідовності виконання завдань, наведено список рекомендованої літератури та приклади оформлення робіт.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Практичне заняття № 1 Антропометричні вимоги ергономіки.....	5
Практичне заняття № 2 Опис і ергономічний аналіз ручного інструмента.....	8
Практичне заняття № 3 Принципи ручної обробки та запобіжні та захисні заходи під час підйому вантажів	11
Практичне заняття № 4 Ергономічна оцінка робочого місця.....	13
Практичне заняття № 5 Ергономічна оцінка організації робочого місця користувача персональної ЕОМ методом соматографії.....	21
Практичне заняття № 6 Художнє конструювання у гармонізації предметного середовища виробничих приміщень.....	30
Практичне заняття № 7 Вплив кольору на сприйняття людиною виробничого інтер'єру.....	32
Практичне заняття № 8 Проєктування кольорового оздоблення виробничих приміщень.....	34
Практичне заняття № 9 Сигнальні кольори у формуванні виробничого середовища.....	36
Практичне заняття № 10 Естетичні властивості будівельних матеріалів.....	37
Практичне заняття № 11 Розрахунок максимального ухилу та довжини пандуса.....	39
Практичне заняття № 12 Організація проведення аудитів доступності.....	43
Практичне заняття № 13 Розрахунок кількості ліфтів, необхідних для порятунку осіб з інвалідністю із пожежобезпечних зон.....	45
Практичне заняття № 14 Універсальний дизайн та безпека на сходах.....	48
Практичне заняття № 15 Розрахунок площі робочого місця для осіб з інвалідністю.....	50
Практичне заняття № 16 Дослідження доступності міських просторів.....	54
Список рекомендованої літератури.....	56
Додаток А.....	57

ВСТУП

Методичні рекомендації з дисципліни «Дизайн виробничого середовища» розроблено для формування у студентів сучасного розуміння принципів, методів та підходів до проєктування комфортного, безпечного та ефективного виробничого середовища.

Дисципліна «Дизайн виробничого середовища» відіграє важливу роль у підготовці майбутніх фахівців, спрямовуючи їхню діяльність на створення умов, що сприяють підвищенню продуктивності праці, забезпеченню здоров'я працівників та відповідності виробничих приміщень сучасним вимогам ергономіки, охорони праці та промислової естетики.

Метою методичних рекомендацій є забезпечення студентів необхідними матеріалами та вказівками для якісного виконання практичних завдань, опанування теоретичних аспектів дисципліни та розвитку навичок самостійного проєктування елементів виробничого середовища.

У рамках практичних занять студенти матимуть змогу:

- аналізувати існуючі виробничі середовища та оцінювати їх відповідність нормативним вимогам і ергономічним принципам;
- проєктувати елементи виробничого середовища, враховуючи вимоги безпеки, естетики та продуктивності;
- розробляти рекомендації щодо покращення умов праці та оптимізації виробничих процесів.

Самостійна робота передбачає поглиблене вивчення теоретичних основ дисципліни, виконання аналітичних завдань, підготовку проєктів та вирішення практичних кейсів, що сприяє розвитку креативного мислення та практичних навичок.

Методичні вказівки структуровані відповідно до програми дисципліни, містять рекомендації щодо виконання завдань, контрольні питання, приклади практичних ситуацій та список літературних джерел. Використання цих матеріалів дозволить студентам ефективно організувати свою навчальну діяльність і досягти високих результатів у вивченні дисципліни.

Практичне заняття № 1

Антропометричні вимоги ергономіки

Мета: розглянути, як антропометричні показники застосовуються для створення зручних, безпечних і ефективних умов праці; навчити проводити необхідні розрахунки, враховуючи розміри тіла, зону досяжності та зорові кути, для проєктування робочого середовища.

Завдання: розрахувати особисті антропометричні показники.

Після вивчення теоретичного матеріалу лекції запишіть визначення таких понять, як антропометрія та перцентиль.

Розрахунок антропометричних особистих показників за метричною системою проводимо за допомогою калькулятора (посилання на калькулятор надає викладач).

Щоб скористатися калькулятором для розрахунку антропометричних показників за метричною системою, виконайте наступні кроки:

1. Підготовка до розрахунку. Переконайтеся, що маєте точні виміри свого тіла, які будуть потрібні для введення в калькулятор (наприклад, зріст, довжина руки, довжина ноги, окружність грудей тощо). Підготуйте пристрій для введення даних (комп'ютер, смартфон чи планшет).

2. Введення даних. Відкрийте калькулятор на обраному пристрої. Введіть запитувані дані у відповідні поля, наприклад:

- зріст (см);
- довжина руки (від плеча до кінчиків пальців, см);
- відстань між ліктями (у положенні сидячи, см);
- обхват грудної клітини (см).

У разі необхідності виберіть свою стать або вік, оскільки ці параметри можуть впливати на розрахунки.

3. Виконання розрахунку. Натисніть кнопку «Розрахувати» або еквівалентну кнопку, щоб калькулятор виконав обчислення.

Калькулятор обробить введені дані та видасть результати у вигляді списку антропометричних показників, а саме:

- зона досяжності рук;
- оптимальна висота сидіння;
- відстань між очима та робочою поверхнею;
- зона зорового комфорту.

4. Інтерпретація результатів. Порівняйте отримані результати з ергономічними стандартами чи вимогами. Використовуйте ці дані для адаптації робочого місця або виробничого обладнання.

5. Практичне використання. Застосуйте результати для проектування зручного робочого місця, забезпечуючи відповідність висот, відстаней і кутів антропометричним вимогам.

Після проведених розрахунків вставте скріншоти у вигляді таблиці (у вкладці *Table Metric*, рис. 1.1) та на фігурі (у вкладці *Figure Metric*, рис. 1.2).

Female Metric Data (Millimetres) - Table View

Seated Head Height	Seated Eye Height	Seated Overhead Reach	Seated Popliteal Height	Seated Thigh Clearance	Seated Elbow Height	Seated Buttock Popliteal Length	Seated Buttock-Knee Length	Seated Knee Height	Seated Shoulder Height	Seated Waist Height
1298.0	1211.6	1771.3	420.1	574.0	703.6	513.7	612.3	541.5	1034.8	595.6

Shoulder-Elbow Length	Forearm-Hand Length	Arm Length	Forearm-Center of Grip Length	Standing Knee Height	Standing Hip Height	Standing Waist Height	Standing Shoulder Height
753.1	519.9	753.1	355.1	465.4	895.1	1060.3	1395.4

Standing Eye Height	Standing Elbow Height	Standing Chest Height	Hand Breadth	Hand Length	Palm Length
1583.0	1066.9	1226.8	82.5	194.3	113.8

Measurement Conversion
Enter inches into empty field to get value in mm and cm
8.1 inches → 205.74 mm, 20.574 cm

Рисунок 1.1 – Скріншот з розрахунків за калькулятором у вкладці *Table Metric*

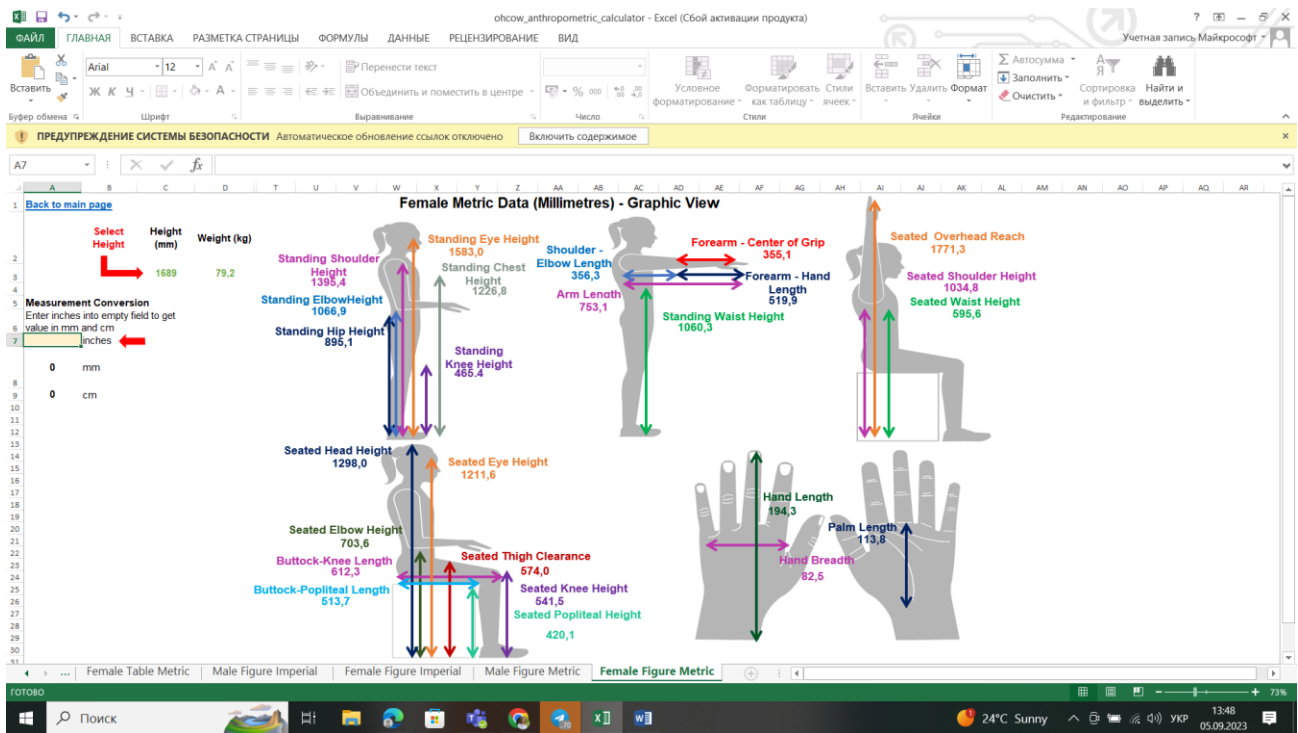


Рисунок 1.2 – Скриншот розрахунків за калькулятором у вкладці *Figure*

Питання для самостійної роботи

1. Що таке антропометрія, і які її основні цілі у виробничій ергономіці?
2. Які основні антропометричні показники враховуються під час проектування робочих місць?
3. Як зріст, довжина рук і ніг впливають на проектування робочого середовища?
4. Що таке зона досяжності, і як вона визначається?
5. Які вимоги до висоти робочого столу та сидіння з урахуванням антропометричних показників?

Практичне заняття № 2

Опис і ергономічний аналіз ручного інструменту

Мета: ознайомити з принципами ергономічного проектування ручного інструменту для зменшення фізичного навантаження та забезпечення безпечного використання; ознайомитись з методикою проведення ергономічного аналізу ручного інструменту та ключовими поняттями хіротехніки.

Завдання: зробити опис та провести ергономічний аналіз ручного інструменту.

Для виконання практичної роботи студент може самостійно запропонувати будь-який тип інструменту, попередньо погодивши з викладачем. Наприклад, фени (технічні або косметичні), кухонні машини (м'ясорубки, кавомолки, комбайни). Роботу потрібно здійснювати за таким алгоритмом:

1. Дати класифікаційний індекс інструмента з розшифруванням (класифікація інструменту наведена в табл. 2.1).

2. Визначити параметри ручок і робочих органів ручного інструмента залежно від виконуваних операцій і типорозміру (ескізи). Зробити аналіз роботи з інструментом.

Вставити фото у трьох проєкціях (спереду, зверху та збоку) інструмента з прикладеною лінійкою та зробіть опис роботи з інструментом.

3. Експериментально визначити площу контакту руки з рукояткою (на руці і на рукоятці).

4. Показати можливі положення інструмента в руці та траєкторії руху характерних точок інструменту, оцінити максимальні сили і моменти, що прикладаються до інструмента, максимальну швидкість, максимальні кути повороту і переміщення руки з інструментом під час роботи, оцінити ергономічні параметри.

Вставте фото у трьох проєкціях (спереду, зверху та збоку) під час роботи з інструментом.

Таблиця 2.1 – Класифікація ручного інструменту

Класифікація інструменту	Критерій	Підкатегорія
За типом операцій	Різальний Щипковий Ударний Стругальний Пиляльний Скребучий Нагрівальний Мазальний	Хапальний Закручувальний Довбальний Колючий Рубальний Свердлильний Розпилювальний Спринцювальний
За характером рухів	Силові Швидкісні	Точні Комбіновані
За кількістю рук, що тримають інструмент	Для однієї руки	Для двох рук
За робочою позою	Стоячи Лежачи	Сидячи Будь-яка поза
У русі беруть участь	Пальці Рука в цілому	Кисть, передпліччя Рука з корпусом тіла
За траєкторією рукоятки	Прямолінійний рух По дузі	Обертальний навколо своєї осі Просторове комбіноване
За типом захоплення рукоятки	Циліндричний (всією кистю) Зачіплюючий (чотирма пальцями) Сферичний (всією кистю)	Щипковий (великим і вказівним пальцями) Пучкою (трьома пальцями) Бічний (великим і вказівним пальцями)
За зоровим контролем	Не потрібен Тільки в кінцевих точках	Постійний
За ступенем універсальності	Вузько спеціалізований Універсальний	Спеціалізований
За упором в робочому положенні	Тільки на ноги На передпліччя На ноги, плечі і інструмент На лікоть	На ноги і лікті На ноги і інструмент На зап'ястя
За ступенем механізації	Без механічних передач Механізовані	З механічними передачами З електро- / пневмо-приводом

5. Описати фізико-хімічні та механічні характеристики ручки: матеріал, твердість, модуль пружності, теплопровідність, шорсткість поверхні, коефіцієнт тертя, корозійну стійкість, щільність, колір, а також масу всього інструмента і ручки, їх геометричні параметри. Виявити недоліки під час роботи з інструментом. Дати можливий з доступних описів фізико-хімічних та механічних характеристик ручки.

6. Надати суб'єктивний ергономічний показник інструмента в межах від одного до десяти.

7. Запропонувати нові рішення щодо усунення зазначених недоліків.

Питання для самостійної роботи

1. Що таке ергономіка, і чому вона важлива під час проектування ручного інструмента?

2. Які основні характеристики ручного інструмента впливають на його ергономічність?

3. Які фізіологічні фактори потрібно враховувати під час використання ручного інструмента?

4. Які вимоги до рукояток інструментів із точки зору ергономіки?

5. Як конструкція інструмента може зменшувати або збільшувати ризик травматизму?

Практичне заняття № 3

Принципи ручної обробки та запобіжні та захисні заходи під час підйому вантажів

Мета: ознайомити з можливими ризиками та небезпеками, пов'язаними з неправильною технікою підйому вантажів; ознайомити з механікою ручного підйому вантажів та рекомендаціями щодо уникнення ергономічних впливів на працівників.

Завдання: зробити аналіз робочого обладнання та вантажів у технологічних процесах.

Завдання необхідно виконати за таким алгоритмом:

1. Обрати вид робіт, що будуть аналізуватися за посиланням: URL: <https://pro-op.com.ua/rubric/25>
2. Надати перелік інструментів та вантажів, що підіймаються із зазначенням їхньої максимальної ваги в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Перелік інструментів та вантажів

№ з/п	Найменування інструменту / вантажу	Максимальна вага інструменту / вантажу	Зображення
1			
2			
.....			

3. Надати рекомендації щодо їх безпечного підйому.

Питання для самостійної роботи

1. Які основні ризики для здоров'я працівника виникають під час ручної обробки вантажів?
2. Що таке біомеханічна правильність у разі підйому вантажів, і чому вона важлива?

3. Які рекомендації існують щодо максимально допустимої ваги вантажу, що підіймається вручну?
4. Які фактори впливають на визначення безпечної ваги вантажу (зріст, вага, стать, фізичний стан працівника тощо)?
5. Які основні помилки допускаються працівниками під час підйому та перенесення вантажів?
6. Як правильно використовувати індивідуальні засоби захисту для запобігання травмам?
7. Що таке ергономічний аналіз робочого місця і як він допомагає мінімізувати ризики під час роботи з вантажами?

Практичне заняття № 4

Ергономічна оцінка робочого місця

Мета: практичне ознайомлення студентів з принципами і методами ергономічної оцінки системи «людина-техніка-середовище» на прикладі пультів керування.

Завдання: провести ергономічну оцінку робочого місця працівника.

Спочатку потрібно провести ергономічну оцінку робочого місця працівника, наведеного на рисунку 4.1.

Використовуючи «схему ергономічної оцінки робочого місця», а також дані з таблиці 4.1, дати якісний опис робочого місця, тобто вибрати відповідні йому характеристики.

Кожну з вибраних характеристик описати кількісно за допомогою двох параметрів α та β . Одержані дані занести до таблиці 4.2.

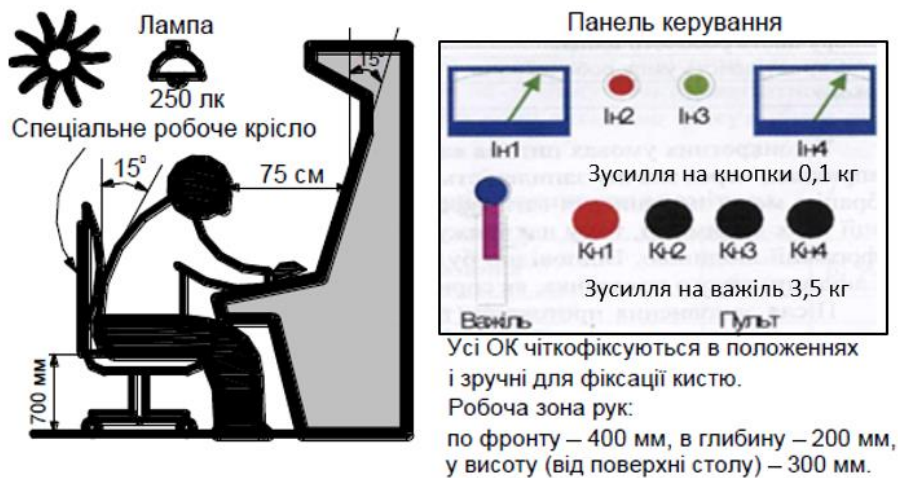


Рисунок 4.1 – Робоче місце оператора

Параметр α надається характеристиці на основі того, що 0 – найбільш негативний варіант, 5 – найбажаніший.

Наприклад, характеристика – освітленість. Якщо для оцінюваної системи освітленість дуже низька, то $\alpha = 0$, погана – $\alpha = 2$, задовільна – $\alpha = 3$, хороша – $\alpha = 4$, відмінна – $\alpha = 5$.

Параметр β надається так, щоб сумарна питома вага всіх вибраних показників дорівнювала 100 %. При цьому найбільший відсоток призначається тому показнику, який є найбільш важливим для цього виду діяльності.

Наприклад, для якісного виконання роботи працівником важливим показником є розміри робочої зони, а менш важливим – використання кругових концентричних шкал, у такому разі $\beta_1 = 10 \%$, а $\beta_2 = 1 \%$ відповідно.

Загальну ергономічну оцінку робочого місця визначити за такою формулою:

$$\gamma = \frac{\alpha_1\beta_1 + \alpha_2\beta_2 + \dots + \alpha_n\beta_n}{\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n} = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i\beta_i}{\sum_{i=1}^n \beta_i} = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i\beta_i}{100} \quad (4.1)$$

Формула має бути розгорнутою, тобто мають бути написані послідовно всі значення α і β , наявні в таблиці 4.2. При цьому γ повинна бути в межах 0–5.

Якщо ергономічна оцінка γ має низьке значення, оптимізувати систему так, щоб поліпшити ергономічні показники і у такий спосіб отримати необхідну ергономічну оцінку. Для цього додати до таблиці 4.3. ті показники, які підлягають оптимізації, вказавши прогнозований бал $\alpha_{\text{пн}}$, який буде надано після вжитих заходів для поліпшення ергономічних показників.

Ергономічна оцінка після оптимізації розраховується за такою формулою:

$$\gamma_o = \gamma + (\sum(\alpha_{\text{пн}} - \alpha_n) * \beta_n) / 100 \%, \quad (4.2)$$

де γ – ергономічна оцінка до оптимізації;

$\alpha_{\text{пн}}$ – прогнозований бал n -го показника;

α_n – початковий бал n -го показника (табл. 4.2);

β_n – початковий відсоток n -го показника (табл. 4.2).

Зробити висновок за результатами ергономічної експертизи.

Таблиця 4.1 – Нормативні значення окремих характеристик робочого місця

№ з/п	Характеристика
Характеристики пульта	
1	Загальна висота пульта за робочого положення «сидячи» – 1 650 мм, «стоячи» – не більше 1 800 мм; висота стільниці пульта за робочого положення «сидячи» – від 530 мм до 760 мм, «стоячи» – близько 1 100 мм
2	Ширина пульта (обслуговується тільки в робочому положенні «сидячи») – від 380 мм до 660 мм; відстань від рівня сидіння крісла оператора до нижнього краю стільниці пульта (обслуговується тільки в робочих положеннях «сидячи» і «сидячи або стоячи») – від 150 мм до 250 мм; висота розміщення ОК для робочого положення «стоячи» – від 1 000 мм до 1 600 мм, «сидячи» – від 530 мм до 1040 мм
3	Висота розміщення ЗВІ для робочого положення «стоячи» – від 1 100 мм до 1 800 мм, «сидячи» – від 850 мм до 1 650 мм
4	Розміри вільного місця для ніг працівника: висота – не менше 600 мм, ширина – не менше 500 мм, глибина – не менше 400 мм
Характеристики робочого крісла	
1	Форма сидіння – квадратна
2	Форма спинки – прямокутна увігнута
3	Радіус вигину спинки – від 300 мм до 400 мм
4	Розмір сидіння – 400 мм х 400 мм
5	Розмір спинки – приблизно 300 мм х 120 мм
6	Кут нахилу сидіння назад – від 5° до 6°
7	Кут нахилу спинки – від 5° до 10°
8	Висота підлокітника має знаходитися на одному рівні з поверхнею столу
Характеристики зорового аналізатора	
1	Освітленість на робочому місці працівника – 400 лк
2	Яскравість свідчення індикатора на чорно-білій електронно-променевої трубки (ЕПТ) – не менше 0,5 кд/м ² , мінімальна яскравість свідчення індикатора на кольоровій ЕПТ-17, оптимальна – 170 кд/м ² ; контраст прямий оптимальний – 80–90 %, допустимий – 60–90 %, контраст зворотний для самосвітних індикаторів – не менше 20 %
3	Розміри знаків на екрані залежно від складності – від 15' до 40'
4	Частота кадрів для інтегральних візуальних індикаторів – не менше 50 Гц; ширина лінії на екрані індикаторної ЕПТ знаковографічного дисплея – не менше 1 мм із дистанцією спостереження 0,3–0,7 м.
Характеристики слухового аналізатора	
1	Частота для аварійних немовних повідомлень – 800–5 000 Гц, застережень – 200–800 Гц, повідомлень – 200–400 Гц, відповідно гранично допустимий рівень звукового тиску сигналів – 120 дБ, 115 дБ і 110 дБ
2	Тривалість окремих сигналів та інтервалів між ними – не менше 0,2 с, тривалість інтенсивних сигналів – не більше 10 с
Характеристики органів керування	
1	Опір ОК: кнопки натискання – 0,3 кг; головки, що обертаються – 2,5 кг; тумблер – 1,3 кг; важіль з кулястою ручкою – 2,5 кг

Таблиця 4.2 – Ергономічна оцінка робочого місця

Найменування показника		Якісна оцінка	α , бали	β , %
1		2	3	4
Основні дані				
1	Опис характеру діяльності працівника	Діяльність працівника містить: сприйняття інформації та аналіз, ухвалення рішень на основі цієї інформації, виконання керуючих дій	5	4
2	Характер дій працівника: особливості прийому і обробки інформації, виконання керуючих дій, послідовність і тривалість операцій	Інформація зчитується працівником зі шкал вимірювальних приладів. Виконання керуючих дій здійснюється за допомогою важеля та кнопок. Послідовність та тривалість операцій ненормована	5	4
Характеристика засобів відображення інформації (ЗВІ)				
I Засоби зорової інформації				
1	Форма інформаційних моделей (сферична, прямокутна, кут нахилу до зорової осі оператора)	Прямокутна. Кут нахилу 15°. Форма інформаційних моделей майже відповідає нормам	4	4
2	Відстань від працівника до панелі	Відстань від працівника до панелі становить 75 см, за допустимої 70 см. Відстань майже відповідає нормам	3	5
3	Поле зору працівника (кутові розміри), кількість умовних одиниць огляду	Поле зору по вертикалі – 50° за допустимого 60°, по горизонталі – 90° за допустимого 65°. Поле зору частково відповідає нормам	3	2
4	Рациональність розташування індикаторів на панелях (дотримання принципів функціональної значущості, частоти і послідовності використання), відповідність зонам видимості	Індикатори розташовані за межами ефективної видимості в порядку значущості послідовності використання. Рациональність розташування індикаторів на панелях частково відповідає нормі	5	2
5	Тип індикаторів і відповідність їх характеру читання	Прилади з нерухомою шкалою і рухомою стрілкою, відповідають характеру читання	5	2
6	Форма й кутові розміри шкал	Кругові концентричні шкали діаметром 300 мм. Форма й кутові розміри шкал відповідають нормам	5	1
7	Контрастність шкал, рівень	Контраст прямий – 80 %, норма – 80–90 %. Контрастність шкал, рівень відповідає нормам	5	1

Продовження таблиці 4.2

1		2	3	4
8	Кількість відміток на шкалах	Необхідний клас точності перевищено. Майже відповідає нормам	4	1
9	Розміри відміток і позначень шкал, відповідність їх розміру шкал й дистанції причитування	Розміри відміток і позначень шкал, відповідність їх розміру шкал й дистанції причитування майже відповідають нормам	4	2
10	Форма, розміри і забарвлення стрілок	Клиноподібні стрілки, забарвлення відповідає кольору позначок	5	1
11	Розміщення колірних індикаторів	Колірних індикаторів немає	1	1
12	Освітлення індикаторів: загальне, місцеве (тип, обґрунтованість)	Освітлення індикаторів немає	0	1
13	Розміщення показчиків, їх характер	Показчиків призначення приладів немає	0	1
II Засоби звукової інформації				
1	Типи індикатора (сирена, дзвін, зумер), гучність	Немає	0	1
2	Для селекторного зв'язку: кількість джерел, розбірливість мови	Немає	0	1
Характеристика органів керування (ОК)				
1	Тип ОК (ручні, ножні), обґрунтованість вибору	Тип ОК – ручні. Обґрунтовується специфікою роботи та пультом керування	4	1
2	Відповідність руху ОК переміщенням стрілок індикаторів	Відповідність руху ОК переміщенням стрілок індикаторів	5	1
3	Відповідність ОК характеру дій працівника (точність, швидкість, тривалість)	Відповідність ОК характеру дій працівника, окремі ОК відповідають характеру дій	3	3
4	Опір ОК і відповідність оптимальним величинам	Зусилля на кнопки становить 0,1 кг з нормою 0,3 кг, а на важіль – 3,5 кг із нормою 2,5 кг. Отже, опір ОК частково відповідає нормам	3	2
5	Наявність фіксації ОК у певних положеннях	ОК чітко фіксуються в положеннях	5	2
6	Зручність захоплення і фіксації ОК п'ястю, стопою	ОК зручні для фіксації п'ястю	5	2
7	Помітність ОК (способи кодування)	ОК кодуються формою, положенням, частково відповідає нормам	4	2
8	Наявність показчиків, їхній характер, спосіб виконання	Показчиків немає	1	2

Продовження таблиці 4.2

1		2	3	4
9	Розташування ОК: відповідність принципам функціонального зв'язку, частоти і послідовності використання	Розташування ОК відповідає принципам функціонального зв'язку і не відповідає принципам частотної послідовності використання	3	2
Характеристика робочого місця оператора				
1	Поза працівника, її обґрунтованість	Поза працівника – сидячи. Поза обґрунтована розмірами пульта, відповідає нормам	5	3
2	Положення корпусу працівника під час роботи (пряме, похиле – кут нахилу)	Положення корпусу працівника під час роботи похиле, кут нахилу – 15° за норми 5–10°. Положення корпусу частково відповідає нормам	3	3
3	Наявність крісла і відповідність його розмірів антропометричним даним	Крісло у працівника наявне, майже відповідає антропометричним даним	4	3
4	Можливість регулювання параметрів крісла	Немає можливості регулювання параметрів крісла	0	3
5	Наявність простору для ніг і відповідність його антропометричним даним	Простір для ніг наявний, відповідає антропометричним даним	5	3
6	Розміри робочих зон рук (по фронту, в глибину, висоту), відповідність їх рекомендованим розмірам	Робоча зона рук по фронту – 400 мм, із нормою 380–660 мм, в глибину – 200 мм, із нормою 150–250 мм, у висоту (від поверхні столу) – 300 мм, із нормою 530–1 040 мм (від підлоги). Розміри робочих зон рук майже відповідають нормам	4	5
7	Розміри робочих зон ніг, відповідність їх рекомендованим розмірам	Робоча зона у висоту – 700 мм у разі норми не менше 600 мм, інші розміри не відомі. Частково відповідає нормованим значенням	3	2
Характеристика виробничого середовища				
1	Шкідливі чинники, що виникають під час роботи, їхня інтенсивність	Під час роботи виникають підвищений шум і вібрація. Інтенсивність шкідливих чинників непостійна. Частково відповідає нормам	3	5

Закінчення таблиці 4.2

1	2	3	4
2	Засоби захисту працівника від дії шкідливих виробничих чинників, їхня ефективність	Засобів захисту немає	0 5
4	Освітленість місця роботи працівника	Освітленість на робочому місці працівника становить 250 лк. Із нормою 400 лк. Природне і штучне освітлення рівномірне. Освітленість на робочому місці працівника частково відповідає нормам	3 4
5	Естетичне оформлення (фарбування, форми тощо) об'єкта дослідження	Естетичного оформлення об'єкта дослідження немає	1 1
6	Естетичне оформлення виробничого приміщення	Естетичного оформлення виробничого приміщення немає	0 1
7	Оцінка розмірів кабінки (за її наявності) згідно з антропометричними даними, можливість огляду з робочого місця працівника	Кабінки немає	0 2
Характеристика режиму роботи працівника			
1	Фізична напруга в роботі (постійно, періодично), оцінка її тяжкості (легка, середньої тяжкості, важка)	Фізична напруга в роботі періодична. Оцінка тяжкості легка	5 3
2	Монотонність у роботі (категорія)	Нервово-напружена фізично легка праця	3 1
3	Психічна напруга (постійно, періодично)	Періодична психічна напруга	3 2
4	Емоційна напруга	Постійна емоційна напруга	0 2
5	Регламентовані перерви для відпочинку, їх обґрунтованість	Робочий день ненормований	2 1
	Сума		Σ 100

Таблиця 4.3 – Ергономічна оцінка робочого місця після оптимізації

Ергономічна оцінка робочого місця після оптимізації				
Найменування показника	Заходи щодо поліпшення показника	Початковий бал, α	Прогнозований бал, $\alpha_{\text{п}}$	β , %

Питання до самостійної роботи

1. Що таке ергономіка, і яке її основне завдання у разі організації робочих місць?
2. Які основні компоненти ергономічної оцінки робочого місця?
3. Які фізіологічні, психологічні та антропометричні чинники враховуються під час ергономічного аналізу?
4. Як впливає неправильна організація робочого місця на здоров'я працівників?
5. Що таке робоча поза, і які позиції є найбільш ергономічними для працівника?
6. Які стандарти і нормативи існують для ергономічної оцінки робочих місць?
7. Як оцінити комфортність робочого місця з точки зору освітлення, температури та шуму?

Практичне заняття № 5

Ергономічна оцінка організації робочого місця користувача персональної ЕОМ методом соматографії

Мета: виконання ергономічної оцінки організації робочого місця оператора системи СЛМ з погляду її відповідності антропометричним характеристикам людини методом соматограм.

Завдання: побудувати соматограми робочого місця на прикладі робочого місця користувача персональної ЕОМ, оцінити відповідність організації робочого місця вимогам ергономіки, а також розробити рекомендації щодо поліпшення ергономічних показників робочого місця.

У роботі потрібно побудувати у масштабі 1 : 10:

1) соматограму робочого місця користувача ПЕОМ; вставити фото накресленої схеми у масштабі 1 : 10;

2) накласти на отриману соматограму іншим кольором соматограму людини; вставити фото накресленої схеми у масштабі 1 : 10.

Проаналізувати відповідність параметрів робочого місця антропометричним характеристикам людини-користувача та зробити висновок про виконання ергономічних вимог у разі запропонованого компонування робочого місця.

Розміри елементів робочого місця можна вважати відповідними вимогами, якщо відхилення не перевищує 10 % від значення, що рекомендується.

У разі невідповідності робочого місця користувача ПЕОМ ергономічним вимогам рекомендувати необхідні зміни у його організації.

Будьте уважні! Не забувайте, що зміна розмірів одних елементів робочого місця може спричинити зміну розмірів інших елементів.

Побудувати в масштабі 1 : 10 нову спільну соматограму робочого місця та людини з урахуванням рекомендованих змін. Показати, що запропонований варіант відповідає зазначеним вимогам до робочого місця користувача ПЕОМ; вставити фото накресленої схеми у масштабі 1 : 10.

Вихідні дані до варіантів обрати за таблицею 5.1.

Таблиця 5.1 – Розрахункові показники

Номер варіанта	Оператор		Розміри столу, мм в д ш	Сидіння		Розташува ння клавіатури
	Стать	Зріст		Тип	Висота, мм	
1	ж	в	680 × 1 000 × 800	крісло вр.	400	на столі
2	м	с	750 × 1 300 × 900	табурет	300	на столі
3	м	в	710 × 1 400 × 800	стілець	380	висувна
4	ж	н	700 × 1 700 × 700	крісло	450	на столі
5	ж	с	740 × 1 300 × 600	крісло вр.	400	висувна
6	м	н	690 × 1 400 × 700	стілець	430	на столі
7	м	с	670 × 1 600 × 600	табурет	460	висувна
8	ж	в	750 × 1 700 × 900	крісло	390	на столі
9	м	в	680 × 1 400 × 650	стілець	420	на столі
10	м	н	730 × 1 000 × 500	крісло вр.	400	на столі
11	ж	в	700 × 1 700 × 700	стілець	430	висувна
12	ж	н	750 × 1 300 × 900	крісло вр.	360	на столі
13	м	в	680 × 1 000 × 800	стілець	380	на столі
14	ж	с	690 × 1 400 × 700	крісло	390	висувна
15	м	н	740 × 1 300 × 600	табурет	420	на столі
16	ж	в	730 × 1 000 × 500	крісло	450	на столі
17	ж	н	750 × 1 700 × 900	стілець	400	висувна
18	м	с	710 × 1 500 × 550	стілець	430	висувна
19	м	в	670 × 1 600 × 600	табурет	460	на столі
20	ж	в	700 × 1 700 × 700	крісло вр.	400	на столі
21	ж	н	670 × 1 600 × 600	табурет	460	на столі
22	м	н	700 × 1 700 × 700	стілець	430	висувна
23	ж	с	670 × 1 600 × 600	табурет	420	висувна
24	м	в	730 × 1 000 × 500	крісло	450	на столі
25	м	с	680 × 1 000 × 800	стілець	380	на столі

Антропометричні параметри тіла обираються за таблицею 5.2, розміри елементів робочого місця обираються за таблицею 5.3.

Вимоги до робочого місця користувача ПЕОМ

Висота столу680–800 мм

Розміри стільниці1 400 мм × 800 мм

Висота вільного простору для нігне менше 600 мм

Ширина вільного простору для нігне менше 500 мм

Глибина вільного простору для нігне менше 650 мм

Висота поверхні сидіння стільця400–550 мм
Ширина сидіння стільцяне менше 400 мм
Глибина сидіння стільцяне менше 400 мм
Висота опорної поверхні спинки стільцяне менше 300 мм
Ширина опорної поверхні спинки стільцяне менше 380 мм
Кут нахилу спинки у вертикальній площині в межах ± 30 градусів

Екран ВДТ повинен розташовуватися в межах 600–800 мм від очей користувача, а рівень верхньої кромки екрана – на рівні чола.

Кут нахилу клавіатури повинен регулюватися в межах, що дозволяють п'ястям рук перебувати в площині паралельної стільниці.

Відстань від краю стільниці до осі тіла людини має бути не менше ніж 150–200 мм.

Робочий стілець повинен бути забезпечений підйомно-поворотним пристроєм, що забезпечує регуляцію висоти сидіння та спинки. Його конструкція повинна передбачати також зміну кута нахилу спинки та наявність підлокітників. Конструкція спинки стільця має бути такою, щоб підтримувати спину користувача.

На робочому місці необхідно передбачати підставку для ніг на випадок, якщо висота випорожнення не дозволяє діставати ногами підлогу. Його висота – 50–150 мм.

Бажано дотримуватися також кутів між частинами тіла користувача, які мають бути наближеними до 90 градусів.

Під час схематизації людського тіла використовують об'ємні та паличкові муляжі. Об'ємні муляжі необхідні у разі соматографії оператора у спеціальному робочому одязі. Паличкові муляжі достатні в інших випадках, причому замість муляжу зазвичай використовують його схему на соматограмі. Паличкову схему тіла людини будують із елементів, зображених на рисунку 5.1, у масштабі 1 : 10.

Розміри елементів паличкової схеми людини для вітчизняної популяції подано нижче, де поняттям «низький», «середній», «високий» відповідає зріст.

Чоловіки: низький – до 156 см, середній – 156–168 см, високий – понад 168 см.

Жінки: низький – до 145 см, середній – 145–156 см, високий – понад 156 см.

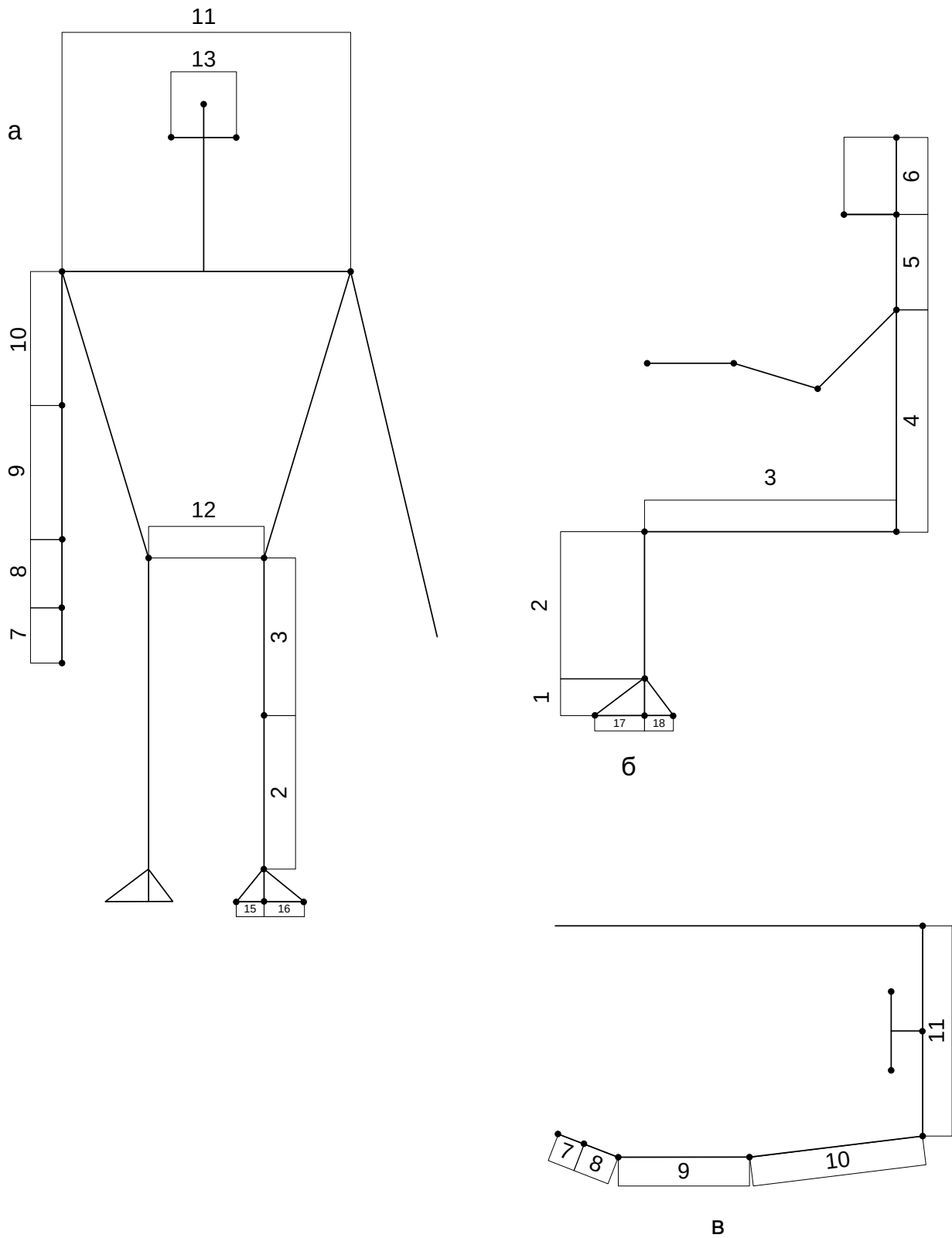


Рисунок 5.1 – Соматограма людини у разі використання паличкової схеми:
а – поза стоячи, вигляд спереду; б – поза сидячи, вигляд збоку; в – поза стоячи,
вигляд зверху

Шифри 1–19 розшифровані в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Розміри елементів паличкових схем людини

Номер на рисунок	Назва елемента	Усереднені розміри, мм для чоловіків для жінок					
		низ.	сер.	вис.	низ.	сер.	вис.
1	Висота сходини	64	71	78	59	65	71
2	Довжина гомілки	344	380	416	306	340	374
3	Довжина стегна	407	450	493	388	430	472
4	Довжина випрямленого корпусу	448	472	496	424	446	464
5	Відстань від плечової точки до рівня очей	180	184	192	171	177	183
6	Відстань від рівня очей до темряви	118	121	124	105	109	113
7	Довжина пальців рук	85	94	103	81	90	99
8	Довжина долоні	82	90	98	79	87	95
9	Довжина передпліччя	227	250	273	210	230	250
10	Довжина плеча	290	320	350	265	290	315
11	Відстань між плечовими точками	343	379	415	318	349	380
12	Відстань між кульшовими точками	164	175	188	160	170	185
13	Відстань між очима	57	64	71	57	64	71
14	Відстань від осі тіла до очей	79	84	89	69	76	84
15	Відстань від осі ноги до внутрішньої сторони ступні	34	37	40	30	34	38
16	Відстань від осі ноги до зовнішнього боку ступні	55	60	67	49	57	63
17	Відстань від проекції кісточки до шкарпетки	187	198	209	140	155	170
18	Відстань від проекції кісточки до п'яти	54	56	62	40	45	50
19	Відстань від кульшової точки до сидіння	84	114	144	82	114	146

Нині практично реалізуються кілька варіантів робочих місць, обладнаних ПЕОМ. У роботі пропонуються два з них: спеціалізоване типове робоче місце оператора з висувною клавіатурою та робоче місце на базі звичайних офісних меблів. На рисунках 5.2 і 5.5 наведено соматограми робочого місця користувача (знаком «*» відзначені елементи, розміри яких можуть суттєво варіюватися залежно від елементів робочого місця, що використовуються).

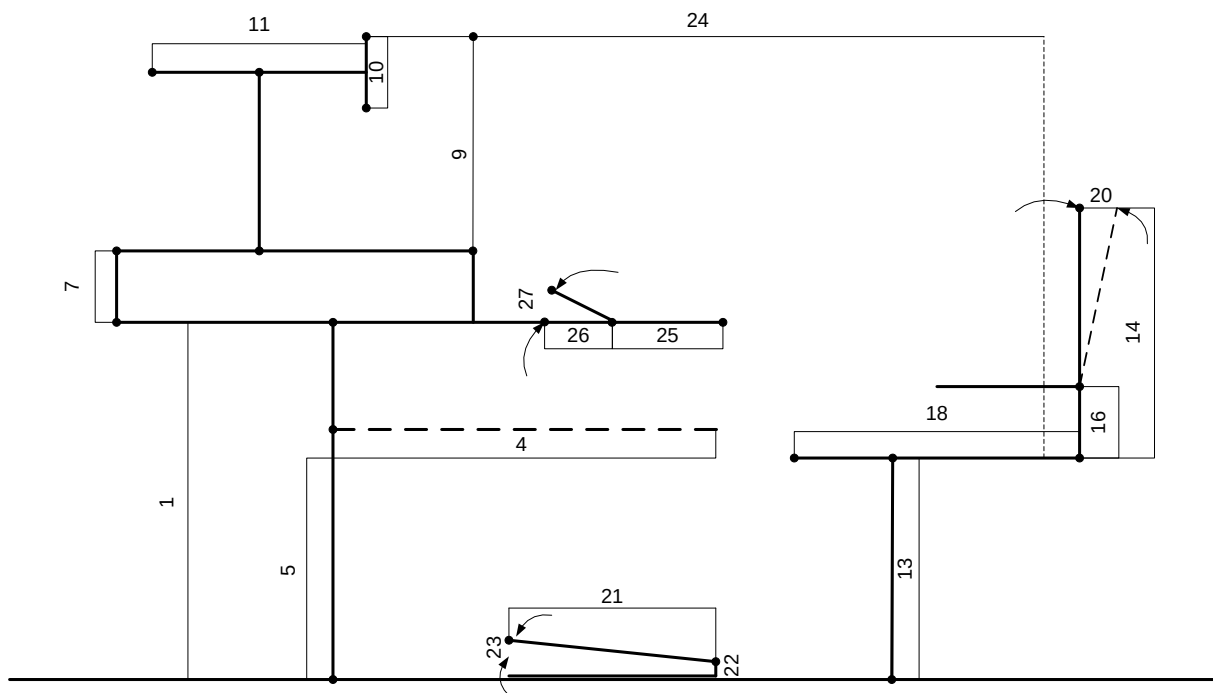


Рисунок 5.2 – Соматограма робочого місця користувача ПЕОМ
(клавіатура на столі, вигляд збоку)

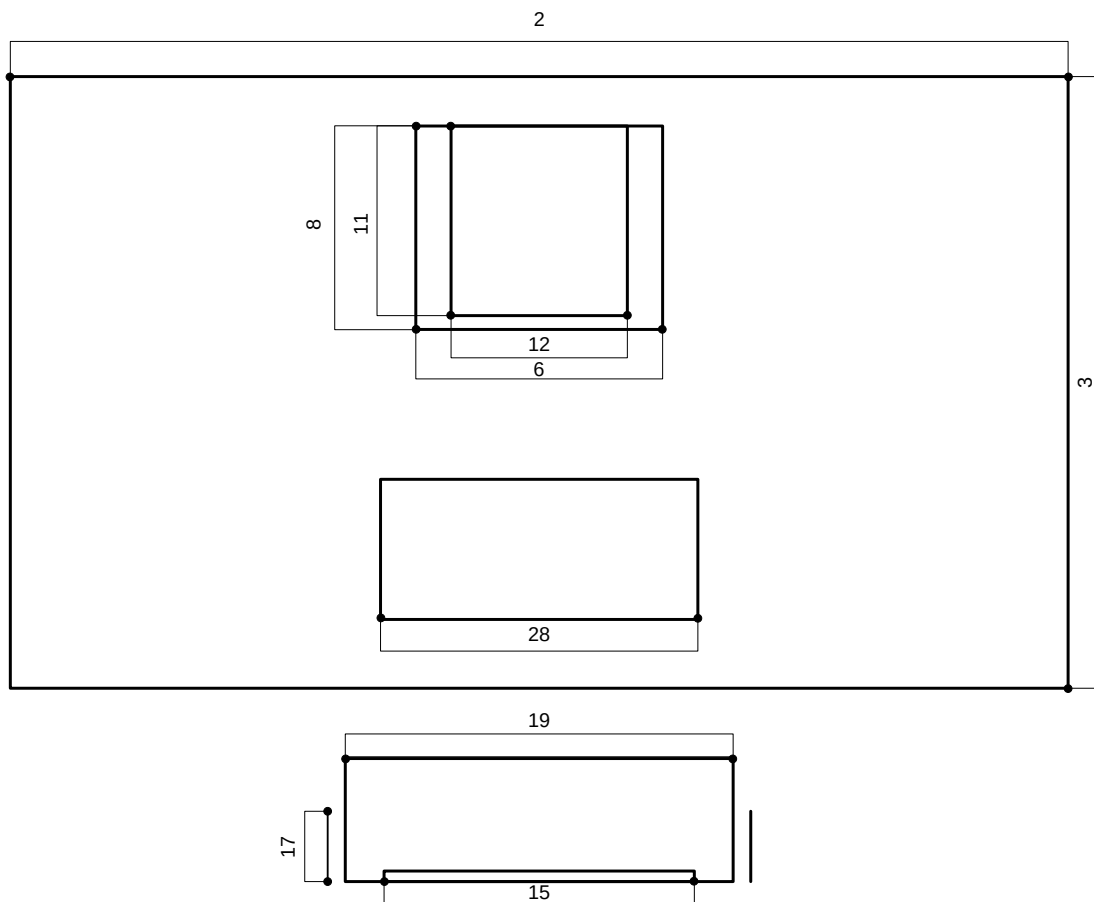


Рисунок 5.3 – Соматограма робочого місця користувача ПЕОМ
(клавіатура на столі, вигляд зверху)

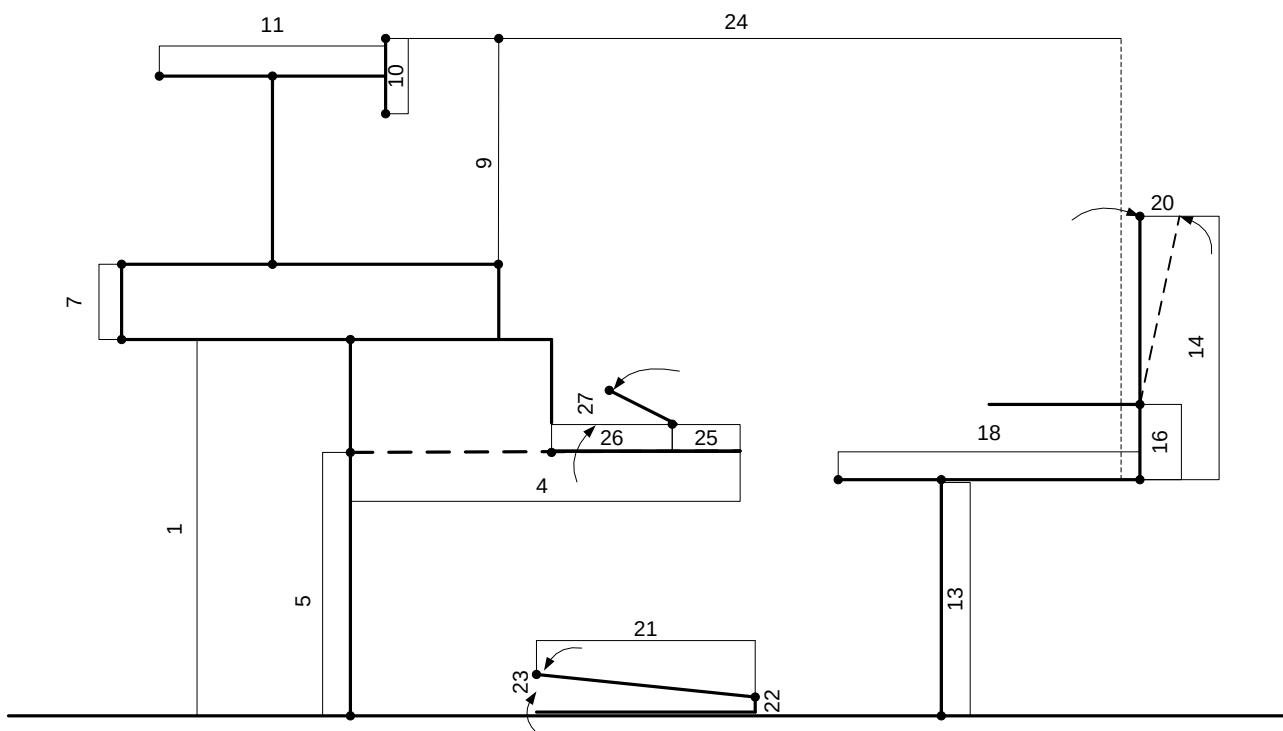


Рисунок 5.4 – Соматограма робочого місця користувача ПЕОМ
(клавіатура висувна, вигляд збоку)

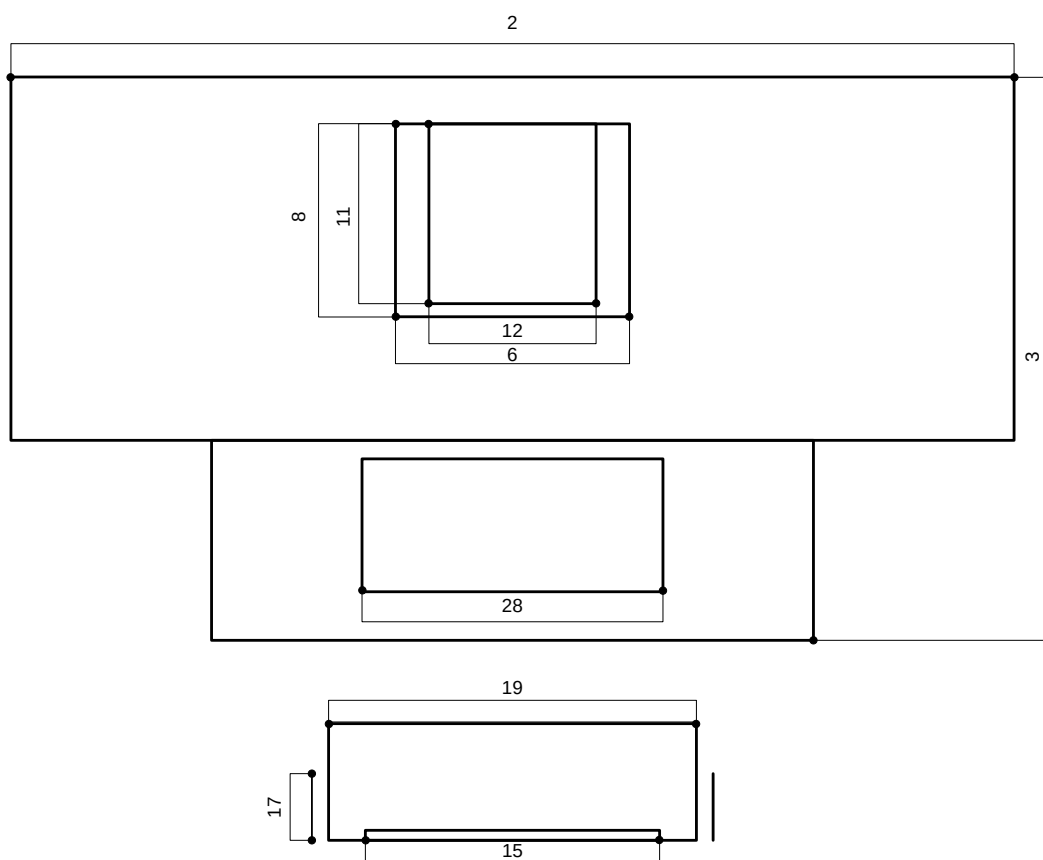


Рисунок 5.5 – Соматограма робочого місця користувача ПЕОМ
(клавіатура висувна, вигляд зверху)

Таблиця 5.3 – Розміри елементів паличкових схем робочого місця користувача ПЕОМ

Номер на рисунок	Назва елемента	Розмір, мм
1	Висота столу	720*
2	Довжина стільниці	1 600*
3	Ширина стільниці	900*
4	Глибина вільного простору для ніг	650
5	Висота вільного простору для ніг	600
6	Ширина системного блока	360
7	Висота системного блока	165
8	Довжина системного блока	410
9	Висота монітора	360
10	Висота екрана монітора	220
11	Довжина монітора	380
12	Ширина монітора	360
13	Висота поверхні сидіння стільця	450*
14	Висота спинки стільця	400
15	Ширина спинки стільця	380
16	Відстань від сидіння стільця до підлокітника	210
17	Довжина підлокітника	230
18	Глибина поверхні сидіння стільця	380
19	Ширина поверхні сидіння стільця	400
20	Кут нахилу спинки стільця, град.	10
21	Довжина підставки для ніг	300
22	Висота підставки для ніг	50
23	Кут нахилу підставки для ніг, град.	10
24	Відстань від екрана монітора до очей людини	700
25	Відстань від краю стола до клавіатури	150
26	Ширина клавіатури	160
27	Кут нахилу клавіатури, град.	10
28	Довжина клавіатури	460
29	Висота висувної панелі клавіатури	100

Питання до самостійної роботи

1. Що таке соматографія, і як вона використовується для оцінки робочих місць?
2. Які основні принципи організації робочого місця користувача персональної ЕОМ?
3. Які антропометричні параметри враховуються під час оцінки робочого місця методом соматографії?

4. Як впливає неправильна організація робочого місця користувача ЕОМ на його здоров'я?
5. Які вимоги до висоти столу, стільця та розташування монітора згідно з ергономічними стандартами?
6. Як метод соматографії допомагає визначити відповідність робочого місця фізіологічним параметрам користувача?

Практичне заняття № 6

Художнє конструювання у гармонізації предметного середовища виробничих приміщень

Мета: практичне ознайомлення студентів з композиційними принципами формування виробничих інтер'єрів.

Завдання: знайти аналоги композиційних прийомів у дизайнерському оформленні виробничих приміщень.

У таблиці 6.1 наведені вихідні дані, варіант обираєте за останньою цифрою в студентському квитку.

Таблиця 6.1 – Розрахункові показники

Номер варіанта	Вид приміщення залежно від призначення
0	Складське
1	Офісне
2	Виробниче легкої промисловості
3	Лабораторія
4	Навчальне
5	Диспетчерська
6	Торговельне
7	Рекреаційне
8	Харчування
9	Виробниче важкої промисловості

Запишіть відповіді на такі питання:

1. Дайте визначення поняттям композиція, гармонія.
2. Напишіть що таке мета композиції, закони композиції.
3. Згідно з варіантом заповніть таблицю 6.2.

Таблиця 6.2 – Пошук аналогів композиційних прийомів у виробничому середовищі

Номер варіанта	?
Вид приміщення залежно від призначення	
Ритм (фото)	
Симетрія і асиметрія (фото)	
Динаміка і статика (фото)	

Питання до самостійної роботи

1. Що таке художнє конструювання, і яка його роль у гармонізації виробничих приміщень?
2. Які основні принципи художнього конструювання застосовуються у дизайні виробничих приміщень?
3. Як кольорова гама впливає на психологічний стан працівників у виробничих приміщеннях?
4. Що таке предметне середовище, і як його дизайн впливає на ефективність праці?
5. Які ергономічні та естетичні вимоги висуваються до предметного середовища виробничих приміщень?
6. Як форми, текстури та матеріали предметного середовища можуть сприяти гармонії виробничого простору?

Практичне заняття № 7

Вплив кольору на сприйняття людиною виробничого інтер'єру

Мета: розглянути вплив кольору на сприйняття простору та асоціації людини.

Завдання: дослідити психофізіологічний вплив кольорів на людину.

Запишіть відповіді на такі питання:

1. Оптимальне колористичне середовище у зв'язку зі світловим режимом:

— ...

— ...

— ...

.....

2. Завдання, які вирішуються за допомогою кольору, можна розділити на три групи, а саме

3. У таблицю 7.1 запишіть дослідження психологічного впливу кольору на людину.

Таблиця 7.1 – Психофізіологічний вплив кольорів на людину

Кольори	Характер асоціацій								
	Теплі	Холодні	Легкі	Тяжкі	Ті, що відступають	Ті, що виступають	Гнітючі	Заспокійливі	Ті, що збуджують
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Хроматичні									
Червоний									
Оранжевий									
Жовтий									
Жовто-зелений									
Зелений									

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зелено-блакитний									
Блакитний									
Синій									
Фіолетовий									
Пурпурний									
Ахроматичні									
Білий									
Світло-сірий									
Темно-сірий									
Чорний									

Питання для самостійної роботи

1. Які основні принципи впливу кольору на психоемоційний стан людини?
2. Як кольорова гама виробничого інтер'єру може впливати на продуктивність праці?
3. Що таке психологічний вплив кольору, і як його враховують під час проєктування виробничих приміщень?
4. Які кольори рекомендуються для різних зон виробничих приміщень?
5. Як освітлення впливає на сприйняття кольору у виробничих умовах?
6. Чому важливо враховувати кольорові вподобання працівників під час оформлення виробничого інтер'єру?

Практичне заняття № 8

Проектування кольорового оздоблення виробничих приміщень

Мета: ознайомлення студентів з вимогами та рекомендаціями щодо дизайну інтер'єрів виробничих цехів.

Завдання: знайти приклади приміщень промислових підприємств з невідповідністю вимог до характеру вибраних кольорів і поєднань кольорів, а також до особливостей колірної композиції.

Знайдіть невідповідності за такими пунктами:

1. Необхідно уникати надмірного розмаїття кольору. Кількість кольорів в одному приміщенні не повинна перевищувати 2–3. У колірному рішенні одного, навіть найбільшого підприємства, достатньо 12–14 кольорів (крім побутових приміщень).

Вставте зображення з прикладом невідповідностей.

2. Необхідно чітко дотримуватись певного типу колірної композиції. Він може бути монохромним, на основі двох або трьох ретельно збалансованих кольорів. Необхідно уникати розбіжностей у масштабах та ритміці кольорових плям.

Вставте зображення з прикладом невідповідностей.

3. На основних поверхнях не потрібно вживати збуджуючі та гнітючі кольори (червоний, помаранчевий, пурпуровий, фіолетовий). Насичені кольори необхідно використовувати з обережністю, вони можуть застосовуватися тільки на відносно невеликих поверхнях.

Вставте зображення з прикладом невідповідностей.

4. Необхідно дотримуватися класичних поєднань кольорів (наприклад, таких, як блакитний і жовтий, персиковий і світло-сірий). Неприпустимі кольорові дисонанси, «кричущі» та надто «відкриті» кольори. Потрібно використовувати асоціативний психологічний вплив кольору. За асоціативним ефектом доречні кольори спокійні (світло-зелений, бежевий), бадьорі (блакитний, зелено-блакитний), ділові (світло-сірий, сірувато-бежевий, колір «сомон»).

Вставте зображення з прикладом невідповідностей.

5. Забарвлення обладнання необхідно узгоджувати з його масштабом. Чим більші габарити обладнання, тим менш насиченим має бути його колір. Відносно кольору основних поверхонь приміщення дотримуються протилежного правила – чим просторіше приміщення, тим більш насиченим може бути його фарбування, тобто не має завдання зорового збільшення його масштабу.

Вставте зображення з прикладом невідповідностей.

6. Необхідно не тільки створити єдність колірної середовища інтер'єру, але забезпечити різноманітність колірних вражень під час переходу з одного приміщення до іншого, а також зі зміною точок зору. Коридори будівлі мають принципово відрізнятися за гамою від робочих приміщень. Колірне рішення вестибюля, їдальні, зон відпочинку, зали для зборів має принципово відрізнятися від рішення робочих приміщень. Тут найчастіше доречна більш жвава і розкута атмосфера, що передбачає більш насичену і контрастну гаму. Проте вирішення цього питання залежить від характеру виробництва. Цілком можливо, що в побутових приміщеннях потрібно не збуджуюча, а заспокійлива атмосфера.

Вставте зображення з прикладом невідповідностей.

Питання для самостійної роботи

1. Які основні принципи кольорового оздоблення виробничих приміщень?

2. Як кольори впливають на психологічний стан та продуктивність працівників?

3. Що таке кольоровий контраст, і як його використовують у виробничих приміщеннях?

4. Які нормативи і стандарти існують щодо кольорового оздоблення виробничих приміщень?

5. Як врахувати специфіку роботи працівників під час вибору кольорового оформлення?

6. Які кольори рекомендовані для зон відпочинку та робочих зон у виробничих приміщеннях?

Практичне заняття № 9

Сигнальні кольори у формуванні виробничого середовища

Мета: набути навичок орієнтування в кольорах та знаках безпеки праці.

Завдання: ознайомитися з кольорами безпеки, знаками безпеки праці, розпізнавальним зафарбуванням трубопроводів.

Напишіть відповіді на питання:

1. Що таке колір безпеки, знак безпеки, додатковий знак?
2. Знаки безпеки праці поділяються на.....

У таблиці 9.1 запишіть основні кольори безпеки та їхнє змістове значення.

Таблиця 9.1 – Кольори безпеки та їхнє основне змістове значення

Колір безпеки	Основне змістове значення кольору безпеки

Питання для самостійної роботи

1. Що таке сигнальні кольори, і яка їхня роль у виробничому середовищі?
2. Які основні сигнальні кольори використовуються у виробничих приміщеннях, і що вони означають?
3. Як сигнальні кольори впливають на сприйняття інформації працівниками?
4. Які міжнародні стандарти регламентують використання сигнальних кольорів у виробництві?
5. Чим обумовлений вибір певних кольорів для позначення небезпеки, заборони або інформації?
6. Як сигнальні кольори можуть покращити безпеку на виробництві?

Практичне заняття № 10

Естетичні властивості будівельних матеріалів

Мета: набути навичок розпізнавання матеріалів за формою, фактурою, текстурою та кольором.

Завдання: зробити опис естетичних властивостей матеріалів інтер'єрів виробничих приміщень.

Варіант обираєте самостійно. Фото виробничого приміщення надає викладач на занятті.

Після вивчення фото приміщення заповнити таблицю 10.1.

Таблиця 10.1 – Естетичні властивості матеріалів виробничих приміщень

	Естетичні властивості матеріалів виробничих приміщень				
	форма	фактура		текстура (малюнок)	колір
		за ступенем рельєфу	ступенем блиску		
Стіни					
1					
2					
Підлога					
1					
2					
Стеля					
1					
2					

Питання для самостійної роботи

1. Що розуміється під естетичними властивостями будівельних матеріалів?
2. Які основні критерії визначають естетичні властивості будівельних матеріалів?
3. Як текстура, колір та фактура будівельних матеріалів впливають на їхній зовнішній вигляд?
4. Які сучасні технології дозволяють поліпшити естетичні властивості будівельних матеріалів?
5. Як естетичні властивості матеріалів впливають на загальне сприйняття будівлі чи інтер'єру?

6. Які будівельні матеріали вважаються найбільш естетично привабливими для використання у фасадних роботах?

7. Як естетичні властивості будівельних матеріалів впливають на екологічність і комфортність середовища?

Практичне заняття № 11

Розрахунок максимального ухилу та довжини пандуса

Мета: практичне ознайомлення студентів з розрахунком пандусів за нормативними вимогами для осіб з інвалідністю та маломобільних груп населення.

Завдання: за розрахунковими показниками (табл. 11.1) провести розрахунок розмірів пандуса для організації доступності входу у будівлю або споруду (рис. 11.1).

Таблиця 11.1 – Розрахункові показники

Номер	Розмір сходинки		Кількість сходинок	Опис вхідного вузла
	Глибина, мм	Висота, мм		
1	300	150	5	Простір навколо необмежено зовнішніми елементами благоустрою
2	300	150	4	
3	300	150	3	
4	300	150	2	
5	300	150	1	
6	300	140	5	
7	300	140	4	
8	300	140	3	
9	300	140	2	
0	300	140	1	

Послідовність виконання завдання

1. Встановлення довжини існуючого сходового маршу.
2. За таблицею 11.2 обираємо максимальний ближчий підйом та максимальний ухил для цього підйому.
3. Розраховуємо горизонтальну проєкцію.
4. Перевіряємо необхідність встановлення проміжних майданчиків відповідно до горизонтальної проєкції (довжина пандуса).
5. Висновки. Порівнюємо габарити сходів та пандуса та даємо рекомендації щодо вибору варіанту проєктування пандуса.

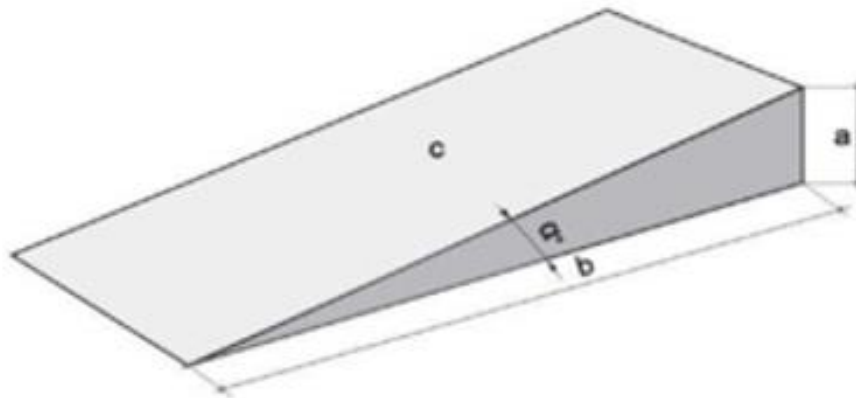
Таблиця 11.2 – Матеріали до розрахунку максимального ухилу й довжини пандуса

Максимальний підйом, мм	Максимальний ухил $a : b$	Максимальний ухил, %	Максимальна довжина між проміжними площадками, мм
500	1 : 20	5,0	10 000
460	1 : 19	5,3	8 740
420	1 : 18	5,6	7 500
385	1 : 17	5,9	6 400
350	1 : 16	6,3	5 600
315	1 : 15	6,7	5 000
280	1 : 14	7,1	4 300
245	1 : 13	7,7	3 800
200	1 : 12	8,0	2 400

Примітка 1. Ухил пандуса не повинен перевищувати максимальні значення, викладені у таблиці.

Примітка 2. Пандус з ухилом менше ніж 1 : 20 (5,0 %) не потребує проміжних майданчиків.

Примітка 3. Пандус з ухилом більше ніж 1 : 12 (8,0 %) використовувати не допускається.



c – похила площина;
 a – вертикальна проєкція (перепад висот);
 b – горизонтальна проєкція;
 α – ухил

Рисунок 11.1 – Схема визначення параметрів пандуса

Приклад

Вихідні дані: розміри сходинки: глибина – 350 мм, висота – 180 мм, кількість сходинок – 5 шт.

Встановлення довжини та висоти існуючого сходового маршу.

Висота – вертикальна проєкція (перепад висот):

a = кількість сходінок $\times$ висоту сходинок визначається за такою формулою:

$$a = 5 \times 180 = 900 \text{ мм.}$$

Довжина (кількість сходінок $1 \times$ ширину сходинок):

$$a = (5 - 1) \times 350 = 1\,400 \text{ мм} = 1,4 \text{ м}$$

Довжина існуючих сходів – 1,4 м.

За таблицею 11.2 обираємо максимальний ближчий підйом та максимальний ухил для цього підйому.

Оскільки вертикальна проєкція (перепад висот) складає 900 мм, а максимальний підйом обмежується 500 мм, потрібно робити два пандуси, поєднані проміжною площадкою.

Розділимо 900 мм на два підйоми 500 мм та 400 мм.

Для підйому 500 мм максимальний ухил складає $a/b = 1/20$.

Для підйому 400 мм обираємо максимальний ухил для ближнього більшого, а саме 420 мм – $a/b = 1/18$.

3. Розраховуємо горизонтальну проєкцію.

Для підйому 500 мм максимальний ухил складає:

$$a/b = 1/20$$

$$500/b = 1/20$$

$$b_1 = 500 \times 20 = 10\,000 \text{ мм} = 10 \text{ м}$$

Для підйому 400 мм обираємо максимальний ухил для ближнього більшого, а саме 420 мм – $a/b = 1/18$:

$$400/b = 1/18$$

$$b_2 = 400 \times 18 = 7\,200 \text{ мм} = 7,2 \text{ м.}$$

Мінімальна довжина пандуса без урахування проміжного майданчика:

$$10 + 7,2 = 17,2 \text{ м.}$$

4. Перевіряємо необхідність встановлення проміжних майданчиків відповідно до горизонтальної проєкції (довжина пандуса):

$$b_1 = 10\,000 \text{ мм},$$

$$b_2 = 7\,200 \text{ мм}.$$

Улаштування проміжних майданчиків на ухилах не потрібне.

5. Висновки. Довжини існуючих сходів – 1,4 м. Мінімальна довжина пандуса без урахування проміжного майданчика – 17,2 м. Тобто суттєво впливає на організацію зовнішнього простору вхідної групи у будівлю.

Рекомендації щодо вибору варіанта проєктування пандуса. Під час вибору варіанта проєктування потрібне улаштування пандусу з поворотом на 90° або з поворотом на 180°.

Питання для самостійної роботи

1. Що таке ухил пандуса? Як він впливає на його функціональність?
2. Які нормативні вимоги до ухилу пандусів встановлені для громадських будівель?
3. Які фактори впливають на вибір параметрів пандуса залежно від його призначення?
4. Як довжина пандуса впливає на його зручність для осіб з інвалідністю?
5. Які наслідки може мати невідповідність ухилу та довжини пандуса чинним нормам?
6. Як врахувати естетичні та функціональні вимоги під час проєктування пандусів?
7. Як змінюється вимога до ухилу залежно від типу користувачів (інвалідні візки, візки з вантажем тощо)?
8. Що таке проміжний майданчик пандуса? У яких випадках він необхідний?

Практичне заняття № 12

Організація проведення аудитів доступності

Мета: ознайомитись з критеріями для оцінки доступності будівель.

Завдання: провести аудит доступності громадської будівлі та заповнити анкету.

Анкету надано в додатку А.

Аудит доступності – це системний процес оцінки відповідності об’єктів будівництва, інфраструктури або послуг вимогам доступності для людей з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Основною метою аудиту є виявлення недоліків та розробка рекомендацій для їх усунення, що сприятиме забезпеченню рівного доступу до інфраструктури.

Аудит доступності здійснюється відповідно до міжнародних стандартів, таких як Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю, а також національних нормативних документів, зокрема ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд», Закону України «Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні» та інших державних стандартів, які регулюють доступність.

Об’єктами аудиту є громадські будівлі (школи, лікарні, театри, офісні центри), транспортна інфраструктура (зупинки, вокзали, аеропорти), житлові будинки та зони відпочинку (парки, спортивні майданчики).

Ключові параметри для оцінки – це пандуси, двері та проходи, сходи, ліфти, санітарні зони та інформаційні системи.

Питання для самостійної роботи

1. Які нормативні документи регулюють доступність будівель та споруд для осіб з інвалідністю в Україні?
2. Які ключові етапи передбачає процес проведення аудиту доступності?
3. Які методи використовуються для оцінки доступності об’єктів?
4. Хто входить до складу команди, яка проводить аудит доступності?

5. Як перевіряється відповідність пандусів, ліфтів, дверей та санвузлів вимогам доступності?
6. Що таке карта доступності, і як вона використовується в рамках аудиту?
7. Як результати аудиту доступності документуються у звіті?
8. Як оцінюється доступність для різних груп населення (особи з інвалідністю, глухі, незрячі тощо)?
9. Які основні виклики виникають під час проведення аудитів доступності?
10. Як часто повинні проводитися повторні аудити доступності?
11. Які вимоги існують до місць загального користування в контексті доступності?
12. Як забезпечити інклюзивний підхід до організації простору під час аудиту доступності?

Практичне заняття № 13

Розрахунок кількості ліфтів, необхідних для порятунку осіб з інвалідністю із пожежобезпечних зон

Мета: ознайомитись з параметрами розрахунку кількості ліфтів необхідних для порятунку осіб з інвалідністю із зон небезпеки.

Завдання: розрахувати кількість ліфтів, необхідних для порятунку осіб з інвалідністю з зон небезпеки. Похідні дані для розрахунку наведено в таблиці 13.1.

Для розрахунку кількості ліфтів, які забезпечують необхідний евакуаційний процес для осіб з інвалідністю із зон небезпеки, можна скористатися такою формулою:

$$n = \frac{T_0}{600} \quad , \quad (13.1)$$

де n – кількість необхідних ліфтів;

T_0 – загальний час рейсів одного ліфта (в секундах), обчислюється як сума часу всіх кругових рейсів $T_0 = \sum T_p$;

600 – стандартний час евакуації в секундах (10 хвилин).

Послідовність розрахунку:

1. Визначте час одного рейсу (T_p).

Час одного рейсу містить:

- час на вхід/вихід пасажирів ($\sum t$);
- час на рух ліфта між поверхами;
- інші затримки, пов'язані з відкриванням / закриванням дверей і регулюванням.

2. Обчисліть загальний час роботи одного ліфта (T_0). Складіть час усіх кругових рейсів, необхідних для перевезення всіх осіб із зони безпеки.

3. Розрахуйте кількість ліфтів (n). Підставте T_0 у формулу й округліть отримане значення n до найбільшого цілого числа (оскільки кількість ліфтів має бути цілим числом).

Приклад

Кількість осіб: 40 (група М4 – на кріслах колісних).

Ліфт вміщує 4 особи за один рейс.

Час на один рейс (T_p):

- на вхід: 12 с;
- на вихід: 11 с;
- рух ліфта (наприклад, між 5 поверхами): 40 с.

Разом час одного рейсу визначається за такою формулою:

$$T_p = 12 + 40 + 11 = 63 \text{ секунди.}$$

Загальний час (T_0). Для 40 осіб і ліфта, що вміщує 4 пасажирів обчислюємо так:

$$T_0 = 10 \times 63 = 630 \text{ с.}$$

Кількість ліфтів (n) визначається за такою формулою:

$$n = T_0 / 600 = 630 / 600 \approx 1,05.$$

Висновок: потрібно 2 ліфти для дотримання стандартного часу евакуації (10 хвилин).

Таблиця 13.1 – Розрахункові показники

Варіант	Кількість осіб (N)	Місткість ліфта (C)	Час на вхід ($t_{\text{вх\iд}}$, с)	Час на вихід ($t_{\text{вих\iд}}$, с)	Час руху між поверхами ($t_{\text{рух}}$, с)	Загальний час одного рейсу (T_p , с)	Кількість рейсів (R)	Загальний час (T_0 , с)	Кількість ліфтів (n)
1	40	4	12	11	40	63	10	630	2
2	30	3	10	8	35	53	10	530	1
3	50	5	15	14	50	79	10	790	2
4	20	2	8	7	30	45	10	450	1
5	60	6	16	15	60	91	10	910	2
6	80	8	20	18	70	108	10	1080	2
7	25	3	9	8	25	42	9	378	1
8	35	5	14	12	45	71	7	497	1
9	45	5	13	11	40	64	9	576	1
0	100	10	18	16	80	114	10	1 140	2

Пояснення до колонок таблиці 13.1:

- N – кількість осіб для евакуації;
- C – кількість пасажирів, яку може вмістити ліфт за один рейс;
- $t_{\text{вхід}}$ – час для посадки пасажирів;
- $t_{\text{вихід}}$ – час для висадки пасажирів;
- $t_{\text{рух}}$ – час руху між поверхами;
- T_p – сумарний час одного рейсу ($t_{\text{вхід}} + t_{\text{рух}} + t_{\text{вихід}}$);
- R – кількість рейсів, потрібних для евакуації всіх осіб (N / C);
- T_0 – загальний час роботи одного ліфта ($R \times T_p$);
- n – мінімальна кількість ліфтів, що забезпечують евакуацію за 10 хвилин ($T_0 / 600$).

Питання для самостійної роботи

1. Що таке евакуація осіб із зони безпеки, і які основні етапи її планування?
2. Який вплив має максимальна кількість пасажирів, яку може перевозити ліфт, на швидкість евакуації?
3. Чому важливо враховувати час руху ліфта між поверхами під час евакуації?
4. Які нормативні обмеження існують для часу евакуації за допомогою ліфтів?
5. Як впливають параметри ліфта (швидкість, вантажопідйомність) на розрахунок кількості необхідних ліфтів?
6. Які вимоги до технічного стану ліфтів висуваються для використання їх у надзвичайних ситуаціях?
7. Як оптимізувати процес евакуації осіб з інвалідністю за допомогою ліфтів?
8. Наведіть приклади реальних ситуацій, коли евакуація за допомогою ліфтів була вирішальним фактором безпеки.

Практичне заняття № 14

Універсальний дизайн та безпека на сходах

Мета: ознайомлення з особливостями руху людини сходами та впливу їх параметрів на безпеку руху усіх груп населення.

Завдання: розрахувати параметри сходів (рис. 14.1) та визначити відповідність їх параметрів умовам використання згідно з варіантом (табл. 14.1).

Таблиця 14.1 – Розрахункові показники

Варіант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Розмір підсходинки, (а, ВС) мм	150	145	140	135	130	153	155	157	160	165
Розмір проступу, (b, ГС) мм	300	300	310	315	320	280	290	285	280	275
Кількість сходинок, n	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11

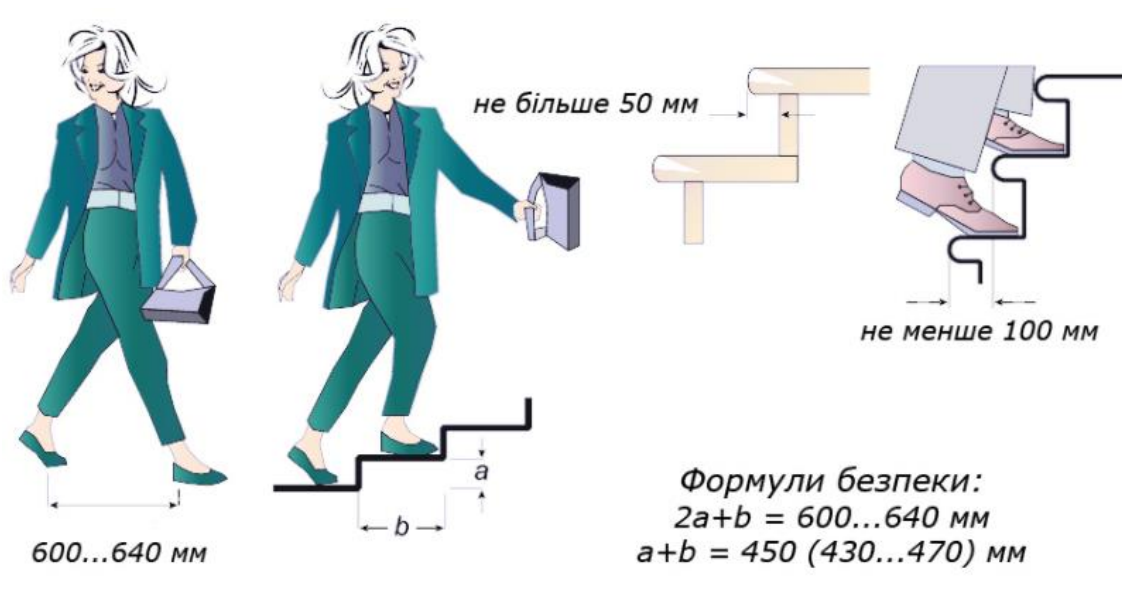


Рисунок 14.1 – Параметри сходів

Довжина кроку вираховується з огляду на стандартну довжину кроку людини – 60–64 см.

Величина сходового кроку (СК) дорівнює сумі глибини сходинки (ГС) і висоті двох сходинок (ВС).

Загальна сума для зручної конструкції повинна бути в межах 60–64 см.

Універсальна формула зручності виглядає так:

$$СК = ГС + 2ВС = 60–64 \text{ см.} \quad (14.1)$$

Зробити висновок.

Питання для самостійної роботи

1. Як універсальний дизайн впливає на проєктування сходів у громадських і виробничих приміщеннях?
2. Як забезпечується безпека осіб із обмеженими можливостями під час використання сходів?
3. Що таке тактильна навігація, і як її використовують для покращення безпеки на сходах?
4. Які матеріали для покриття сходинок найкраще підходять для уникнення ковзання?
5. Які кольори та контрасти рекомендується використовувати для візуального виділення краю сходинок?
6. Що таке сигнальні маркери для сходинок, і як їх правильно застосовувати?
7. Як інтегрувати пандуси або підйомники поряд зі сходами для забезпечення доступності?
8. Які міжнародні стандарти щодо універсального дизайну сходів існують?
9. Як універсальний дизайн може допомогти зменшити травматизм на сходах?
10. Як тестується безпека та відповідність сходів принципам універсального дизайну на практиці?

Практичне заняття № 15

Розрахунок площі робочого місця для осіб з інвалідністю

Мета: студенти повинні навчитися розраховувати необхідну площу для робочого місця з урахуванням потреб осіб з інвалідністю, зокрема тих, які використовують крісла колісні (візки).

Завдання: розрахувати площу робочого місця для осіб з інвалідністю згідно з варіантом (табл. 15.1).

Таблиця 15.1 – Розрахункові показники

Варіант	Діаметр маневрування (см)	Ширина коридору (см)	Висота робочої поверхні (см)	Простір під робочою поверхнею (висота × ширина × глибина, см)	Відстань до бічних стін (см)	Доступ до комунікацій (см)	Загальна площа (м ²)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	150	90	75	70 × 80 × 60	150	90	4,41
2	155	95	76	72 × 82 × 62	155	92	4,74
3	160	100	77	74 × 84 × 64	160	94	5,10
4	165	105	78	76 × 86 × 66	165	96	5,49
5	170	110	79	78 × 88 × 68	170	98	5,91
6	175	115	80	80 × 90 × 70	175	100	6,36
7	180	120	81	82 × 92 × 72	180	102	6,84
8	185	125	82	84 × 94 × 74	185	104	7,35
9	190	130	83	86 × 96 × 76	190	106	7,89
10	195	135	84	88 × 98 × 78	195	108	8,46
11	200	140	85	90 × 100 × 80	200	110	9,06
12	205	145	86	92 × 102 × 82	205	112	9,69
13	210	150	87	94 × 104 × 84	210	114	10,35
14	215	155	88	96 × 106 × 86	215	116	11,04
15	220	160	89	98 × 108 × 88	220	118	11,76
16	225	165	90	100 × 110 × 90	225	120	12,51
17	230	170	91	102 × 112 × 92	230	122	13,29
18	235	175	92	104 × 114 × 94	235	124	14,10
19	240	180	93	106 × 116 × 96	240	126	14,94
20	245	185	94	108 × 118 × 98	245	128	15,81
21	250	190	95	110 × 120 × 100	250	130	16,71

Пояснення розрахунків:

1. Діаметр маневрування (см). Простір для маневрування на 360°.
2. Ширина коридору (см). Простір для руху вперед і назад.
3. Висота робочої поверхні (см). Висота столу або робочої поверхні.
4. Простір під робочою поверхнею. Простір для ніг (висота × ширина × глибина).
5. Відстань до бічних стін (см). Відстань для вільного доступу до робочого місця.
6. Доступ до комунікацій (см). Висота, на якій розташовані необхідні комунікації.
7. Загальна площа (м²). Загальна площа, необхідна для робочого місця з урахуванням усіх вимог.

Основні вимоги до робочого місця для працівників на візках

1. Загальна площа для маневрування визначається за такою формулою:

$$S_1 = (D + C) \times W, \quad (15.1)$$

де D – діаметр маневрування;

C – ширина коридору;

W – кількість працівників на візках.

Площа для робочого місця кожного працівника на візку:

$$S_2 = P_{\text{height}} \times P_{\text{width}} \times P_{\text{depth}}, \quad (15.2)$$

де P_{height} , P_{width} , P_{depth} – розміри простору під робочою поверхнею;

Загальна площа для всіх робочих місць на візках визначається за такою формулою:

$$S = S_1 + S_2 \times W. \quad (15.3)$$

Приклад розрахунку

Вихідні дані:

1. Діаметр маневрування (D) – 1,5 м.

2. Ширина коридору (C) – 0,9 м.
3. Кількість працівників на візках (W) – 2.
4. Розміри простору під робочою поверхнею:
 - висота (P_{height}) – 0,7 м;
 - ширина (P_{width}) – 0,8 м;
 - глибина (P_{depth}) – 0,6 м.

1. Розрахунок площі для маневрування здійснюється за такою формулою:

$$S_1 = (1,5 + 0,9) \times 2 = 2,4 \times 2 = 4,8 \text{ м}^2.$$

2. Розрахунок площі для одного робочого місця здійснюється за такою формулою:

$$S_2 = 0,7 \times 0,8 \times 0,6 = 0,336 \text{ м}^2.$$

3. Загальна площа для всіх робочих місць на візках:

$$S = 4,8 + 0,336 \times 2 = 4,8 + 0,672 = 5,472 \text{ м}^2.$$

Висновок. З урахуванням всіх вимог, необхідна загальна площа для робочого місця двох працівників на візках складає мінімум 5,472 м².

Згідно з міжнародними стандартами, мінімальна площа для одного працівника на візку складає приблизно 6 м². До цього належить необхідний простір для маневрування (діаметр 1,5 м для розвороту на 360 градусів) та забезпечення доступності до робочого місця.

Проте з урахуванням додаткових вимог і забезпечення достатньої площі для всіх необхідних зон, мінімальна площа 5,472 м² на двох працівників недостатня. Рекомендується переглянути розрахунки та збільшити площу до щонайменше 6 м² на людину, а також врахувати додаткові зони для маневрування та розміщення меблів та обладнання. Це забезпечить відповідність міжнародним стандартам і належний рівень безпеки та комфорту для працівників на візках.

Питання для самостійної роботи

1. Які нормативні документи регламентують мінімальну площу робочого місця для осіб з інвалідністю?
2. Що таке зона досяжності, і як вона впливає на організацію робочого місця для осіб з інвалідністю?
3. Як тип інвалідності (мобільна, сенсорна тощо) впливає на розрахунок площі робочого місця?
4. Як забезпечити доступність меблів та обладнання для осіб з інвалідністю?
5. Що таке ергономічний аналіз робочого місця, і як він застосовується для осіб з інвалідністю?
6. Як інтеграція принципів універсального дизайну впливає на організацію робочого простору?
7. Як планування робочого місця враховує потреби асистентів працівників з інвалідністю?

Практичне заняття № 16

Дослідження доступності міських просторів

Мета: ознайомлення з основними принципами доступності міських просторів для осіб із різними фізичними можливостями; формування навичок аналізу та оцінки рівня доступності міських об'єктів, інфраструктури та просторів.

Завдання: після вивчення теоретичного матеріалу пройти тестування. Посилання на тест надає викладач на занятті.

Доступність міських просторів є важливим аспектом забезпечення рівних можливостей для всіх категорій населення, включно з людьми з інвалідністю, літніми людьми, дітьми та іншими вразливими групами. Вона охоплює створення умов, за яких усі мешканці можуть вільно і безпечно користуватися міською інфраструктурою, об'єктами громадського користування, транспортом та послугами.

Дослідження доступності міських просторів спрямоване на виявлення бар'єрів, що обмежують мобільність і комфорт користувачів. Основними аспектами дослідження є оцінка фізичних, архітектурних та організаційних перешкод, таких як незручні пандуси, високі бордюри, вузькі проходи, брак ліфтів або неправильно облаштовані переходи. Також враховується доступність інформації, наприклад, через наявність тактильних покажчиків, звукових сигналів на світлофорах або чітких вказівників.

Принципи універсального дизайну, які є основою забезпечення доступності, спрямовані на створення таких умов, які відповідають потребам найширшого кола користувачів без необхідності подальших модифікацій. Це стосується як проектування нових об'єктів, так і адаптації існуючих. Наприклад, під час облаштування публічних просторів варто враховувати розміщення пандусів, встановлення поручнів, адаптованих туалетів, спеціальних місць для людей з обмеженою мобільністю та інших елементів інфраструктури.

У процесі дослідження враховується не лише технічна відповідність простору вимогам доступності, але й комфорт та зручність користування. Зокрема це стосується оптимального розташування об'єктів, наявності затінених зон, місць для відпочинку, якісного освітлення та безпечного покриття доріг.

Роль досліджень доступності міських просторів полягає також у підвищенні обізнаності суспільства щодо важливості інклюзивного середовища. Результати таких досліджень стають основою для розробки рекомендацій і стратегій з покращення доступності міських просторів, що сприяє формуванню соціально відповідального суспільства.

Питання для самостійної роботи

1. Які основні бар'єри обмежують доступність міських просторів для людей з інвалідністю?
2. Як принципи універсального дизайну впливають на проектування міських просторів?
3. Які аспекти доступності враховуються під час облаштування пішохідних зон і громадського транспорту?
4. Яку роль відіграють інформаційні технології у забезпеченні доступності міських просторів?
5. Як оцінюється ефективність адаптації існуючих міських об'єктів до потреб людей з інвалідністю?
6. Які існують міжнародні стандарти та рекомендації щодо забезпечення доступності міських просторів?
7. Як адаптація міських просторів впливає на соціальну інтеграцію вразливих груп населення?
8. Які проблеми можуть виникати під час впровадження заходів із забезпечення доступності міських просторів?
9. Як результати дослідження доступності міських просторів можуть бути використані для планування міського середовища?

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шевяков О. В. Психологічне забезпечення складних систем діяльності : навч. посіб. / О. В. Шевяков. – Київ : ДП «Вид. дім «Персонал», 2013. – 244 с.
2. Кожушко А. П. Ергономічні властивості та екологія транспортних засобів : навч. посіб. / А. П. Кожушко, Є. І. Калінін. – Харків : НТУ «ХП», 2022. – 352 с.
3. Азнакаєв Е. Г. Біофізика : навч. посіб. / Е. Г. Азнакаєв. – Київ : Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 308 с.
4. Крушельницька Я. В. Фізіологія і психологія праці : навч. посіб. / Я. В. Крушельницька. – Київ : КНЕУ, 2000. – 232 с.
5. ДСТУ 7234:2011 Дизайн і ергономіка. Обладнання виробниче. Загальні вимоги дизайну та ергономіки.
6. Інвалідність та суспільство : навч.-метод. посіб. / Л. Ю. Байда, О. В. Красюкова-Еннс, С. Ю. Буров [та ін.] / [за заг. ред. Л. Ю. Байди]. – Київ, 2012. – 216 с.
7. Косенко Н. О. Вплив дизайну виробничого середовища на комунікацію в колективі / Н. О. Косенко, Ю. С. Левашова // Global science: prospects and innovations. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. Liverpool, United Kingdom. – 2024. – P. 327–329.

ДОДАТОК А

Анкета проведення аудиту доступності будинків і споруд громадського призначення

(назва об'єкта громадського призначення)

Дата обстеження: _____

Назва об'єкта: _____

Адреса: _____

Телефон: (_____) _____

Факс: (_____) _____

Електронна адреса: _____

Ім'я і посада керівника установи, де проводився аудит:

Ім'я і посада особи, відповідальної від установи за заповнення анкети:

Ім'я особи, представника від громадськості, яка заповнювала анкету:

ВИСНОВОК

I. Прилегла територія біля об'єкта є (підкреслити):

доступною

доступною частково

недоступною

II. Будівля є (підкреслити):

доступною

доступною частково

недоступною

Вимоги / пропозиції:

1. Прилегла територія (прилеглий квартал довкола об'єкта):

2. Зона паркування автомобілів:

3. Входи до будівлі / приміщення:

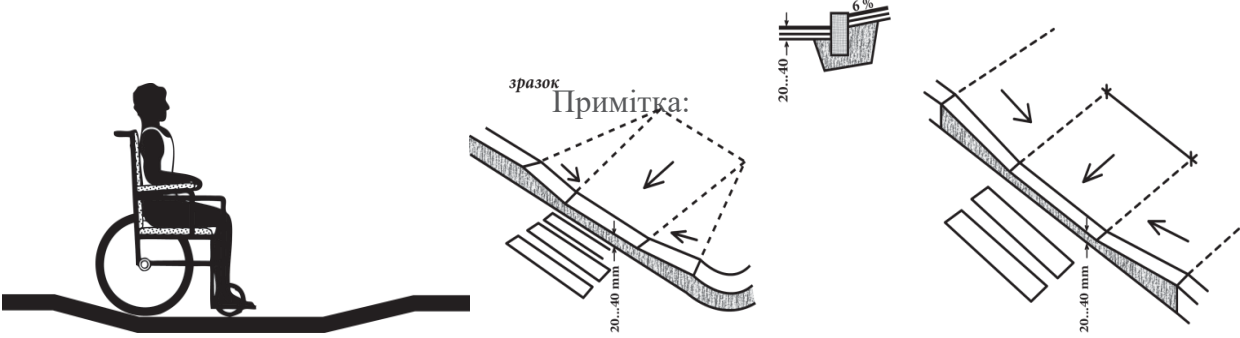
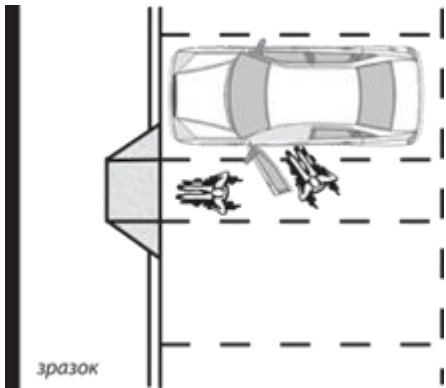
4. Доступність до приміщень у будівлі / споруді:

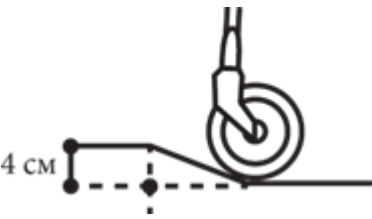
5. Туалети:

6. Візуальна інформація:

Підпис особи – представника установи відповідальної за проведення аудиту:

Підпис особи, що проводила обстеження:

I	Прилегла територія		
	Прилеглий квартал довкола об'єкта	так	ні
	Чи існують похилі в'їзди (пандуси) з відсутніми або пониженими бордюрами до 2–4 см в усіх місцях перетину пішохідних шляхів / тротуарів з проїжджою частиною / проїздами (згідно зі зразком)?  Примітка:		
	Загальна кількість балів з розрахунку – 0–1		
	Зона паркування автомобілів		
	Наявність місця для паркування а/м, якими користуються люди з інвалідністю		
	Стоянка для а/м знаходиться на відстані __ метрів від головного входу до об'єкта; (має бути не далі, як 50 м)		
	На стоянці є виділені місця для стоянки а/м інвалідів шириною 3,5 м і промарковані дорожньою розміткою з нанесенням символу «інвалід» та встановленням знаку		
	Вийзд зі стоянки на тротуар обладнаний похилою площиною/пандусом за зразком  зразок		
	Загальна кількість балів з розрахунку – 4		

	Загальна кількість балів з розрахунку – 9		
III	Доступність приміщень всередині будівлі/споруди		
	Доступність до приміщень у будівлі / споруді	так	ні
	На шляху від вестибюлю головного входу до рівня першого поверху або ліфтового холу немає сходів, або, якщо є сходи, то біля сходів є: – поручні; – пандус відповідно до ДБН (1:12); – підйомна платформа		
	В усіх місцях перепаду рівнів вище ніж 4 см всередині будівлі існують скоси / пандуси		
			
	Ширина внутрішніх коридорів становить у найвужчому місці не менше за 1,5 м		
	Чи обладнані коридори тактильно-контрастними напрямними для вільного орієнтування осіб з вадами зору?		
	Чи в приміщенні існує ліфт?		
	Чи може людина, яка користується інвалідним візком, в'їхати до ліфта?		
	Чи ліфт зупиняється на усіх поверхах?		
	Чи можна викликати ліфт із кожного поверху?		
	Чи розташовані кнопки управління на висоті, яка задовольняє потреби користувачів інвалідних візків?		
	Чи наявні кнопки зі шрифтом Брайля або тактильними позначками?		
	Загальна кількість балів з розрахунку – 10		
	Туалети		
	Чи доступні для відвідувачів з інвалідністю туалети всередині будівлі / споруди?		
	Наявність поручнів у туалеті біля унітазу		
	Наявність умивальника, доступного для людини у візку		
	Наявність механізму автоматичного закривання дверей туалетної kabini (притяг дверей)		
	Наявність шнура / кабелю для інформування про надзвичайну ситуацію (цей шнур має бути досяжний як з унітазу, так і з підлоги).		

	Чи в універсальній кабіні використовується важільний замок / засувка? (Неприпустимо використання замка з ручкою, яку потрібно повертати)		
	Чи універсальна кабіна обладнана засобами попередження на випадок виникнення аварійної ситуації (аудіо та візуальні)?		
	Загальна кількість балів з розрахунку – 7		
IV	Додаткова інформація		
	Візуальна інформація Переконайтесь, що вказівники / вивіски прості та короткі. Літери чітко видні та контрастні (наприклад, чорні на білому, жовті на чорному тощо). Крім слів, зверніть увагу на наявність символів. Контрастні за кольором стіни та підлога покращують незалежний пошук шляху для осіб із вадами зору		
	Якщо загальної доступності немає, чи налагоджено обслуговування людей з інвалідністю та МГН (наприклад, кнопка виклику персоналу тощо)?		
	Собаки-поводирі		
	Чи дозволяється вхід до будівлі собакам-поводирям?		
	Чи надається у закладі вода для собак-поводирів?		
	Чи існує належний простір для вигулу собак-поводирів? (Це стосується правових вимог стосовно прибирання за собаками у громадських місцях)		
	Інше: _____ _____ _____ _____ _____ _____		
	Загальна кількість балів з розрахунку – 5		

Детальну інформацію про методику та поради щодо проведення аудитів доступності можна отримати на сайті Всеукраїнського громадського соціально-політичного об'єднання «Національна Асамблея інвалідів України»:
URL: <http://netbaryerov.org.ua/index.php/dostup/metodika>

Електронне навчальне видання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до проведення практичних занять,
організації самостійної та індивідуальної робіт
із навчальної дисципліни

«ДИЗАЙН ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА»

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
всіх форм навчання зі спеціальності 263 – Цивільна безпека)*

Укладачі: **КОСЕНКО** Наталія Олексіївна,
ЛЕВАШОВА Юлія Станіславівна,
СКРИПНИК Олена Сергіївна

Відповідальний за випуск *Ю. С. Левашова*
Редактор *Б. О. Хільська*
Комп'ютерне верстання *Н. О. Косенко, І. В. Волосожарова*

План 2025, поз. 457М

Підп. до друку 26.12.2025. Формат 60 × 84/16.
Ум. друк. арк. 3,7.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова
вул. Чорноглазівська 17, Харків, 61002
Електронна адреса: office@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 8386 від 14.07.2025.