

Grażyna Adamiec

Ośrodek Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego ŁCDNiKP

ZORGANIZOWANIE STANOWISKA PRACY ZGODNIE Z ZASADAMI ERGONOMII

IV etap edukacji

Nazwa zawodu/ kod zawodu: **elektryk/ 741103**

Nazwa zawodu/ kod zawodu: **technik elektryk/ 311303**

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów

Elektryk: BHP (7)2

Przygotowanie stanowiska pracy do montażu i konserwacji maszyn, urządzeń i instalacji elektrycznych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

Technik elektryk: BHP (7)2

Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

Cele kształcenia

Cele ogólne:

- poznanie etapów projektowania stanowiska pracy,
- dobieranie sprzętu i narzędzi do wykonania zadania zawodowego zgodnie z zasadami ergonomii,
- dobieranie odzieży roboczej i środków ochrony osobistej,
- wybieranie i rozmieszczanie na stanowisku pracy materiałów, narzędzi, urządzeń i sprzętu zgodnie z zasadami ergonomii,
- przygotowanie, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca pracy w sposób zapewniający bezpieczne i ergonomiczne wykonanie pracy.

Cele szczegółowe:

uczeń, pracownik:

- sprawdza stan techniczny i dobiera sprzęt, materiały, narzędzia i urządzenia, a także odzież roboczą i środki ochrony osobistej do wykonania zadania zawodowego zgodnie z zasadami ergonomii,
- organizuje stanowisko pracy, gromadzi i rozmieszcza na nim materiały, narzędzia, urządzenia i sprzęt potrzebne do wykonania zadania zawodowego, czyli prac montażowych, eksploatacyjnych zgodnie z zasadami bhp, ochrony przeciwporażeniowej, przepięciowej, przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii,
- wykonuje zadanie zawodowe zgodnie z zasadami ergonomii.

Metody kształcenia: pogadanka, dyskusja kierowana, ćwiczenia, gra „ZAJMIJ STANOWISKO”.

Czas pracy: 1 godzina dydaktyczna.

Zagadnienia:

1. Projektowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii.
2. Wykorzystanie kryteriów i zasad ergonomii do określenia sfer pracy.
3. Wykorzystanie zasad ergonomii do zorganizowania stanowiska pracy.
4. Zabezpieczenie i optymalizacja miejsca pracy.

Realizacja spotkania

W pierwszej części zajęć uczniowie zostaną zapoznani z projektowaniem stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii. Ujednolicone zostanie rozumienie pojęć, takich jak: proces pracy, czyli kolejno następujące po sobie w czasie i przestrzeni współdziałanie ludzi, środków pracy, materiałów, energii i informacji w ramach systemu pracy; przestrzeń pracy, czyli przestrzeń przydzielona osobie lub grupie osób dla zrealizowania określonego zadania zawodowego; środowisko pracy, czyli czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne, społeczne oddziałujące na stanowisko pracy i człowieka. Podczas pogadanki zwrócimy uwagę na etapy projektowania stanowiska pracy. Wymieniamy 4 etapy: projektowanie *procesu* pracy, *przestrzeni* pracy, *elementów* informacyjnych, sygnalizacyjnych i sterowniczych oraz *środowiska* fizyczno-chemiczno-biologicznego.

- **Projektowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii**

Prawidłowo ukształtowane stanowisko pracy powinno zapewniać bezpieczeństwo i wygodę pracy. Relacje zachodzące w określonym środowisku pracy, między człowiekiem, strukturą

techniczną (obiektem), rodzajem zadania zawodowego są przedmiotem projektowania ergonomicznego. Zasada postępowania ergonomicznego polega na tym, że człowiek jest układem odniesienia, do którego należy dostosować wszystkie elementy środowiska technicznego.

Przy projektowaniu i organizowaniu stanowiska pracy należy dostosować do człowieka środki pracy, przestrzeń, środowisko, organizację pracy.

Etapy projektowania stanowiska pracy:

- projektowanie procesu pracy,
- projektowanie przestrzeni pracy (pozycje ciała, przestrzeń czynności ruchowych i pracy wzroku, architektura obiektu technicznego),
- projektowanie elementów informacyjnych, sygnalizacyjnych, sterowniczych,
- projektowanie środowiska fizyczno-chemiczno-biologicznego (m.in. zanieczyszczenia, mikroklimat, drgania, hałas, pola, promieniowanie, światło, substancje szkodliwe).

Ćwiczenie 1

Po pogadance uczniowie wykonują ćwiczenie pracując w parach. Czas wykonania ćwiczenia 5 minut. Każda grupa wybiera do scharakteryzowania inny element systemu pracy. Grupy muszą scharakteryzować 3 elementy systemu pracy.

Etap 1. Zadaniem ucznia jest scharakteryzować proces pracy/przestrzeń pracy/środowisko pracy występujący na praktykach zawodowych.

Etap 2. Uczniowie w grupach uzgadniają, na który element systemu mogą wpływać i w jaki sposób.

Etap 3. Wyniki prac w grupach prezentują liderzy.

W podsumowaniu dyskusji po ćwiczeniu zwracamy szczególną uwagę na znaczenie właściwego doboru sprzętu, narzędzi, odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej do wykonania zadania.

W drugiej części zajęć omówimy rodzaje uciążliwości przy pracy związane z postawą ciała, wywieraną siłą i ruchem ciała oraz organizowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii.

– Wykorzystanie kryteriów i zasad ergonomii do określenia sfer pracy

Podstawowym czynnikiem powodującym uciążliwość pozycji roboczej przy pracy stojąco-chodzącej jest wysokość, na jakiej ręce wykonują czynności związane z treścią pracy

(wysokość pola pracy elektryka/technika elektryka). O uciążliwości decydują głównie warunki organizacyjne i technologiczne, czyli czas pozostawania w danej pozycji.

Istnieją 4 strefy uciążliwości:

1. Komfortu (ręce na wysokości pasa).
2. Mała uciążliwość (pochylenie tułowia lub uniesienie rąk).
3. Duża uciążliwość (uniesienie rąk, wspięcie na palce).
4. Duża uciążliwość (ugięcie nóg).

Doświadczenie pokazuje, że przy pracy męczą się nie tyle mięśnie wykonujące określone ruchy, ile mięśnie, które pozostawały przez dłuższy czas unieruchomione lub w stanie napięcia (np. trzymanie w ręku narzędzi). Przy pracy należy zwrócić szczególną uwagę, aby postawa ciała nie powodowała zmęczenia pracą wskutek długotrwałego napięcia mięśni. Aby to osiągnąć powinna istnieć możliwość zmiany postawy, przy czym lepszą pozycją jest siedząca od stojącej.

Ćwiczenie 2

Po pogadance proponujemy uczniom wykonanie ćwiczenia. *Pracownik podczas wykonywania zadania zawodowego wspina się na palce i trzyma uniesione ręce.* W ćwiczeniu uczniowie mają ocenić stopień uciążliwości wykonywanej przez pracownika pracy i zaproponować rozwiązanie pozwalające zmniejszyć strefę uciążliwości.

Uczniowie pracują w parach. Czas na wykonanie ćwiczenia 5 minut. Prezentacji odpowiedzi dokonują liderzy.

W podsumowaniu ćwiczenia zwracamy uwagę na czynniki, które wpływają na wybór pozycji pracy oraz podkreślamy ważność przygotowania, oznaczenia i zabezpieczenia miejsca pracy w sposób zapewniający bezpieczne i ergonomiczne wykonywanie pracy.

W części trzeciej omawiane jest wykorzystanie zasad ergonomii do zorganizowania stanowiska pracy.

– Wykorzystanie zasad ergonomii do zorganizowania stanowiska pracy

Sterowanie kończynami jest łatwiejsze, gdy narzędzia, a także elementy rozruchowe i sterownicze są zlokalizowane według następujących zasad:

- ważności elementu, ważne – bliżej,
- częstości użycia, używane częściej – bliżej,
- kolejności użycia, kolejność rozmieszczenia odpowiada kolejności działania,
- funkcjonalności – elementy związane z określoną czynnością maszyny lub urządzenia powinny być zlokalizowane w grupach,

➤ niekrzyżowania się – elementy przeznaczone do obsługi prawą ręką należy lokalizować po prawej stronie, a przeznaczone dla lewej ręki po lewej stronie.

Przy organizowaniu stanowiska pracy należy brać pod uwagę wymagania, co do zręczności, dokładności, prędkości i siły.

Ćwiczenie 3

Uczniowie pracują w czwórkach. Muszą wybrać i rozmieścić zgodnie z zasadami ergonomii na stanowisku pracy narzędzia, materiały i sprzęt niezbędny do wykonania zadania zawodowego. Rozmieszczenie powinno zostać uzasadnione przez uczniów. Powinni między innymi wskazać zasady, którymi się kierowali przy podejmowaniu decyzji.

Czas potrzebny na wykonanie ćwiczenia 5 minut.

W podsumowaniu należy zwrócić uwagę, czy uczniowie wykorzystali zasady ważności elementu, częstości użycia, kolejności użycia, funkcjonalności i niekrzyżowania się.

W części czwartej omówimy zagadnienie optymalizacji warunków pracy. Zwracamy uwagę na to, że pracownik może wpływać na pewne tylko czynniki, które warunkują komfort i klimat pracy. Istnieje jednak pewna ilość czynników od niego niezależnych.

– Zabezpieczenie i optymalizacja warunków pracy

Optymalizacja warunków pracy wiąże się z tworzeniem:

1. komfortu pracy i dostosowaniem stanowisk roboczych, środowiska pracy, metod i organizacji pracy do fizjologicznych oraz psychologicznych potrzeb pracownika,
2. klimatu pracy przez dostosowanie stosunków międzyludzkich oraz całości wnętrza produkcyjnego do potrzeb społecznych i ambicji zawodowych pracowników.

Wśród przykładowych czynników wpływających na optymalizację warunków pracy i zależnych od indywidualnego pracownika, są wiedza zawodowa i doświadczenie, ambicje zawodowe i społeczne, poczucie odpowiedzialności, motywacja i chęć do pracy.

Do czynników wpływających na optymalizację warunków pracy niezależnych od pracownika, należą przykładowo sprecyzowane zadania robocze, metody i organizacja pracy, wyposażenie stanowiska roboczego.

Ćwiczenie 4

W ćwiczeniu wykonywanym po tej części, uczniowie powinni zaproponować, co mogą sami zrobić, aby optymalizować warunki swojej nauki. Każdy uczeń wymienia jeden czynnik, który chce poprawić. Odpowiedź zawiera krótkie uzasadnienie.

Omówienie wyników ćwiczenia kończymy dyskusją kierowaną z udziałem przedstawicieli wszystkich zespołów.

Wnioski z dyskusji stanowią podsumowanie lekcji. Naszym celem jest uporządkowanie wiedzy, z której uczeń ma korzystać podczas nauki i pracy, przy wykonywaniu zadań zawodowych zgodnie z zasadami ergonomii.

Obserwacja uczniów podczas wykonywania ćwiczeń i identyfikacja wymaganych postaw i umiejętności jest niezbędna do wyzwolenia myślenia twórczego uczniów.

Prowadzący obserwuje aktywność uczniów, ich zaangażowanie w wykonywanie ćwiczeń oraz ocenia poprawność wykonania ćwiczeń. Po zakończonej prezentacji ucznia określa, czy wypowiedź jest poprawna, ewentualne błędy poprawia. Zachęca do pogłębienia zagadnienia w oparciu o dostępną literaturę.

Podsumowanie zajęć

Na zakończenie zajęć przeprowadzamy grę „ZAJMIJ STANOWISKO”.

Na 4 arkuszach przedstawione są narzędzia, materiały, sprzęt przygotowane do wykonania zadania zawodowego. Nad arkuszem znajduje się treść zadania zawodowego. Zadaniem uczniów jest zająć odpowiednie stanowisko w sprawie przygotowania miejsca pracy do montażu i konserwacji maszyn, urządzeń i instalacji elektrycznych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Uczniowie uzasadniają swoje wybory.

Przykładowe zadania dla uczniów ułatwiające samoocenę wiedzy i umiejętności

Czy potrafisz:

- 1) ocenić, jaki sprzęt i narzędzia będą potrzebne do wykonania podanego zadania zawodowego? Sporządź listę
- 2) dobrać sprzęt i narzędzia do wykonania zadania zawodowego zgodnie z zasadami ergonomii?
- 3) ocenić, jaka odzież ochronna i środki ochrony osobistej będą potrzebne dla bezpiecznego wykonania zadania zawodowego? Sporządź listę
- 4) dobrać odzież roboczą i środki ochrony osobistej zgodnie z obowiązującymi zasadami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska?
- 5) wybrać i rozmieścić na stanowisku pracy materiały, narzędzia, urządzenia i sprzęt zgodnie z zasadami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii?

- 6) wskazać przykłady sytuacji pracy spełniających zasady ergonomii pracy i uzasadnić swoje stanowisko?
- 7) ocenić, czy pracownik prawidłowo przygotował, oznaczył i zabezpieczył miejsce swojej pracy. Uzasadnij, w jaki sposób spełnione zostały wymogi bezpiecznego i ergonomicznego wykonywania pracy?