

Standard wymagań- egzamin mistrzowski

dla zawodu
ELEKTROMECHANIK

Kod z klasyfikacji zawodów i specjalności dla potrzeb rynku pracy	Kod z klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego
7241	-

Egzamin przeprowadzany jest w dwóch etapach:

etap praktyczny: polega na samodzielnym wykonaniu przez kandydata zadań egzaminacyjnych sprawdzających umiejętności praktyczne

etap teoretyczny: odbywa się w dwóch częściach; pisemnej i ustnej

1. w części pisemnej kandydat udziela odpowiedzi na pytania z zakresu tematów:
 - rachunkowość zawodowa
 - dokumentacja działalności gospodarczej
 - rysunek zawodowy
 - zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej
 - podstawowe zasady ochrony środowiska
 - podstawowe przepisy prawa pracy
 - podstawowa problematyka prawa gospodarczego i zarządzania przedsiębiorstwem
 - podstawy psychologii i pedagogiki
 - metodyka nauczania
2. w części ustnej kandydat odpowiada na pytania z zakresu następujących tematów:
 - technologia
 - maszynoznawstwo
 - materiałoznawstwo

Zawód: **elektromechanik**

I. Etap teoretyczny (część pisemna i ustna) egzaminu obejmuje:

Zakres wiadomości i umiejętności właściwych dla kwalifikacji w zawodzie

Kandydat na mistrza powinien umieć:

1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych, a w szczególności:

- 1.1. rozróżniać pojęcia, określenia i wielkości charakteryzujące obwody oraz podzespoły elektryczne i konstrukcje mechaniczne;
- 1.2. stosować prawa elektrotechniki i mechaniki;
- 1.3. rozpoznawać i klasyfikować maszyny i urządzenia zasilane energią elektryczną;
- 1.4. rozpoznawać elementy elektryczne i elektroniczne oraz podzespoły maszyn i urządzeń zasilanych energią elektryczną na rysunkach, schematach elektrycznych i montażowych;
- 1.5. rozróżniać funkcje maszyn, urządzeń i podzespołów elektrycznych na podstawie schematów ideowych;
- 1.6. rozróżniać parametry techniczne maszyn, urządzeń i podzespołów elektrycznych;
- 1.7. rozpoznawać podzespoły maszyn i urządzeń elektrycznych na podstawie ich parametrów i danych znamionowych;
- 1.8. rozpoznawać rodzaje ochrony przeciwporażeniowej na schematach elektrycznych maszyn i urządzeń.
- 1.9. podać stopnie ochrony przeciw pożarowej sprzętu domowego;
- 1.10. podać klasy dokładności przyrządów pomiarowych;
- 1.11. podać budowę i zasadę działania woltomierza i amperomierza;
- 1.12. wykonać projekt instalacji elektrycznej i odgromowej budynku;
- 1.13. podać zasady wykonywania pomiarów ochronnych (tzn. oporności izolacji, skuteczności zerowania, oporności odgromów i uziomów);
- 1.14. podać budowę i zasadę działania prądnic i silników elektrycznych;

2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:

- 2.1. obliczać i szacować wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego;
- 2.2. dobrać narzędzia pomiarowe w zależności od przewidywanych wartości wielkości mierzonych, dokładności pomiaru wielkości fizycznych, geometrycznych i elektrycznych;
- 2.3. przeprowadzać kalkulację zużycia surowców i materiałów oraz kosztów wykonania usług;
- 2.4. dobrać długości oraz przekroje przewodów i kabli, łączących poszczególne podzespoły maszyn i urządzeń elektrycznych oraz przewodów zasilających, z uwzględnieniem charakteru obciążenia i miejsca zainstalowania;
- 2.5. dobrać części zamienne maszyn i urządzeń, materiały eksploatacyjne oraz osprzęt instalacyjny w oparciu o dane w katalogach;
- 2.6. interpretować wyniki pomiarów pracy maszyn i urządzeń oraz instalacji elektrycznych;
- 2.7. dobrać narzędzia do montażu i instalacji maszyn i urządzeń elektrycznych;
- 2.8. obliczać wartości zabezpieczeń na podstawie danych znamionowych urządzeń i maszyn elektrycznych oraz dobrać wkładki bezpiecznikowe;
- 2.9. obliczać wartości nastaw zabezpieczeń termicznych napędów w oparciu o dane znamionowe silników i sposób ich rozruchu.
- 2.10. obliczyć natężenie prądu w obwodzie elektrycznym;
- 2.11. obliczyć prądy wpływające i wypływające z węzła elektrycznego;
- 2.12. obliczyć spadki napięcia w obwodzie elektrycznym;

2.13. obliczyć prędkość wirowania silnika elektrycznego; wykonać obliczenia oporności, indukcyjności i pojemności w obwodzie elektrycznym;

3. Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, a w szczególności:

- 3.1. stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy elektromechanika;
- 3.2. wskazywać zagrożenia występujące podczas prac z wykorzystaniem narzędzi, maszyn i urządzeń zasilanych energią elektryczną oraz prac z maszynami wirującymi;
- 3.3. dobierać środki ochrony osobistej do prac z wykorzystaniem narzędzi, maszyn i urządzeń zasilanych energią elektryczną;
- 3.4. dobierać środki ochrony przeciwporażeniowej do prowadzonych prac instalacyjnych;
- 3.5. wskazywać skutki włączenia oraz wyłączenia urządzeń, maszyn, instalacji elektrycznych w trakcie prowadzonych prac instalacyjnych;
- 3.6. stosować zasady i środki ochrony przeciwporażeniowej podstawowej i dodatkowej na stanowisku pracy elektromechanika;
- 3.7. wskazywać sposoby udzielania pomocy przed lekarskiej osobom porażonym prądem podczas wykonywania prac instalacyjnych i montażowych.
- 3.8. podać oznaczenie literowe i kolor przewodu neutralnego i wyrównawczego; (- N - neutralny - jasno niebieski -CC - wyrównawczy - żółto zielony)
- 3.9. podać sposoby uwalniania człowieka z pod działania prądu;
- 3.10. wskazywać jakich materiałów i narzędzi nie wolno gasić wodą?;
- 3.11. podać zasady udzielania pierwszej pomocy porażonemu prądem;
- 3.12. podać zasady stosowania i używania dielektrycznego sprzętu ochronnego;
- 3.13. podać zasady przestrzegania terminów szkoleń BHP i P.Poż;

Zakres wiadomości i umiejętności związanych z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą

Kandydat na mistrza powinien umieć

1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, tabel, wykresów, a w szczególności:

- 1.1. rozróżniać podstawowe pojęcia i terminy z obszaru funkcjonowania gospodarki oraz prawa pracy, prawa podatkowego i przepisów regulujących podejmowanie i wykonywanie działalności gospodarczej;
- 1.2. rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
- 1.3. identyfikować i analizować informacje dotyczące wymagań i uprawnień pracownika, pracodawcy, bezrobotnego i klienta.
- 1.4. zgłoszenie rozpoczęcia działalności gospodarczej;
- 1.5. kurs BHP dla pracowników (czasookresy)
- 1.6. uprawnienia do szkolenia pracowników w zakresie BHP;

2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:

- 2.1. analizować informacje związane z podnoszeniem kwalifikacji, poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
- 2.2. sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
- 2.3. rozróżniać skutki wynikające z nawiązania i rozwiązania stosunku pracy.
- 2.4. rozliczenie finansowe z Urzędem Skarbowym;

Podstawy psychologii i pedagogiki oraz metodyka nauczania

Kandydat na mistrza powinien posiadać wiadomości i rozumieć procesy a w szczególności:

1. Wyjaśniać i oceniać sytuacje stosując się do opisu zagadnień i problemów w obszarze:

- 1.1. psychologii osobowości:
 - 1.1.1. rozumieć rozwój psychiczny człowieka i czynniki na niego wpływające oraz cechy psychiczne osobowości i jej składniki:
 - charakter i jego cechy, zdolności i uzdolnienia;
 - zainteresowania i skłonności;
 - temperament i jego rodzaje.
 - 1.1.2. znać podejście psychologiczne do uczenia się i procesów poznawczych:
 - przetwarzanie informacji – rodzaje pamięci;
 - czynniki indywidualne wpływające na motywację nauczania;
 - czynniki związane z organizacją nauczania.
 - 1.1.3. znać sposoby postępowania i reagowania w sytuacjach trudnych:
 - stres i frustracja;
 - typy sytuacji trudnych;
 - reakcje na sytuacje trudne.
- 1.2. psychologii rozwojowej i wychowawczej:
 - 1.2.1. posiadać wiedzę nt. okresów rozwojowych;
 - 1.2.2. brać pod uwagę czynniki rozwojowe.
- 1.3. psychologii pracy:
 - 1.3.1. określać wzajemny wpływ i oddziaływanie w układzie człowiek – praca;
 - 1.3.2. znać etapy dostosowania człowieka do pracy:
 - wprowadzenie do pracy;
 - szkolenie zawodowe i doskonalenie.

2. Stosować się do zasad pedagogiki – dydaktyki i metodyki nauczania:

- 2.1. określać cele nauczania w procesie praktycznej nauki zawodu;
- 2.2. znać kryteria doboru metod nauczania;
- 2.3. umieć posługiwać się programem nauczania;
- 2.4. znać zasady nauczania oraz kontroli i oceny pracy ucznia;
- 2.5. stosować odpowiednie środki dydaktyczne w procesie kształcenia;
- 2.6. planować nauczanie wg podstawy programowej kształcenia w zawodzie;
- 2.7. stosować się do standardów wymagań będących podstawą do przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie;
- 2.8. dobierać ogniwa i formy organizacyjne pracy dydaktyczno – wychowawczej w kształceniu zawodowym;
- 2.9. prowadzić dokumentację pedagogiczną w zakładzie szkolącym uczniów.

II. Egzaminu praktyczny egzaminu obejmuje praktyczne umiejętności z zakresu kwalifikacji w zawodzie, objęte tematami

1. Montaż określonej maszyny lub urządzenia elektrycznego zgodnie z dokumentacją.
2. Zainstalowanie maszyny o wskazanym rodzaju rozruchu lub urządzenia elektrycznego zgodnie z dokumentacją.
3. Wykonanie połączenie w stacji transformatorowej po stronie niskiej i średniej;
4. Wykonanie przezwojenia silnika lub prądnicy;

5. Wykonanie połączenia lub naprawa elementów sterowania sprzętem elektrycznym;

Kandydat na mistrza powinien umieć:

1. Planować czynności związane z wykonaniem zadania:

- 1.1. sporządzić plan działania;
- 1.2. sporządzić wykaz niezbędnych surowców, materiałów, sprzętu kontrolno-pomiarowego, narzędzi;
- 1.3. wykonać niezbędne obliczenia, rysunki lub szkice pomocnicze.
- 1.4. wykonać kosztorys powykonawczy naprawy urządzenia lub instalacji elektrycznej;

2. Organizować stanowisko pracy:

- 2.1. zgromadzić i rozmieścić na stanowisku pracy materiały, narzędzia, urządzenia i sprzęt zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej;
- 2.2. sprawdzić stan techniczny maszyn, urządzeń i sprzętu;
- 2.3. dobrać odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej.
- 2.4. wykonać projekt organizacji stanowiska pracy;

3. Wykonać zadanie egzaminacyjne z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska i wykazać się umiejętnościami objętymi tematami:

- 3.1. Montaż określonej maszyny lub urządzenia elektrycznego zgodnie z dokumentacją:
 - 3.1.1. przygotować podzespoły i elementy do montażu;
 - 3.1.2. dokonać montażu podzespołów mechanicznych;
 - 3.1.3. przygotować przewody i wiązki przewodów elektrycznych zgodnie z dokumentacją;
 - 3.1.4. wykonać połączenia elementów obwodu elektrycznego zgodnie z dokumentacją;
 - 3.1.5. sprawdzać poprawność wykonanych połączeń mechanicznych i elektrycznych;
 - 3.1.6. przeprowadzić pomiary powykonawcze;
 - 3.1.7. uruchomić maszynę lub urządzenie;
 - 3.1.8. kontrolować na bieżąco jakość prac i usuwać usterki;
 - 3.1.9. utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy;
 - 3.1.10. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
 - 3.1.11. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić maszyny, narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały, zagospodarować odpady.
- 3.2. Zainstalowanie maszyny o wskazanym rodzaju rozruchu lub urządzenia elektrycznego zgodnie z dokumentacją:
 - 3.2.1. przygotować maszynę, urządzenia i osprzęt do wykonania instalacji;
 - 3.2.2. wykonać montaż urządzeń i osprzętu;
 - 3.2.3. przygotować przewody elektryczne;
 - 3.2.4. wykonać połączenia podzespołów w układzie rozruchu;
 - 3.2.5. wykonać połączenia podzespołów w układzie zasilania maszyny lub urządzenia elektrycznego;
 - 3.2.6. sprawdzić poprawność wykonanych połączeń;
 - 3.2.7. przeprowadzić pomiary powykonawcze;
 - 3.2.8. uruchomić wykonaną instalację;
 - 3.2.9. kontrolować na bieżąco jakość prac i usuwać usterki;
 - 3.2.10. stosować normy technologiczne;
 - 3.2.11. utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy;
 - 3.2.12. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
 - 3.2.13. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić maszyny, narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały, zagospodarować odpady.
 - 3.2.14. naprawić prostownik 220V/ 12V / 6V Układ Gretza.

4. Prezentować efekt wykonanego zadania:

- 4.1. uzasadnić sposób wykonania zadania;
- 4.2. ocenić jakość wykonanego zadania.

Niezbędne wyposażenie stanowisk do wykonania zadań egzaminacyjnych objętych tematami:

1. Montaż określonej maszyny lub urządzenia elektrycznego zgodnie z dokumentacją

Pomieszczenie spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Stół monterski z doprowadzonym zasilaniem wyposażony w zabezpieczenie przeciwporażeniowe z widocznym, ogólnodostępnym wyłącznikiem awaryjnym, oświetlony sztucznie zgodnie z normą. Maszyny, urządzenia elektryczne i części zamienne do montażu zgodnie z warunkami zadania. Komplet narzędzi: cęgi, szczypce, nóż monterski, wkrętaki, pinceta, cęgi do ściągania izolacji, narzędzia do formowania wyprowadzeń. Stacja lutownicza, lutowie, pasty, miernik cyfrowy uniwersalny. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.

2. Zainstalowanie maszyny o wskazanym rodzaju rozruchu lub urządzenia elektrycznego zgodnie z dokumentacją

Pomieszczenie spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Stół monterski z doprowadzonym zasilaniem wyposażony w zabezpieczenie przeciwporażeniowe z widocznym, ogólnodostępnym wyłącznikiem awaryjnym, oświetlony sztucznie zgodnie z normą. Maszyny, urządzenia elektryczne do zainstalowania zgodnie z warunkami zadania. Płyta montażowa umożliwiająca wykonanie instalacji zasilającej. Komplet narzędzi: cęgi, szczypce, nóż monterski, wkrętaki, pinceta, cęgi do ściągania izolacji, narzędzia do formowania wyprowadzeń. Stacja lutownicza, lutowie, pasty, miernik cyfrowy uniwersalny. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.