

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

Wiertacz
811305

 **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Warszawa 2017

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Krakowie.



Układ graficzny © CKE 2017

Spis treści

Wstęp	4
Informacje o zawodzie.....	6
1. Zadania zawodowe.....	6
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie	6
3. Możliwości kształcenia w zawodzie	6
Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań	7
Kwalifikacja MG.08 Wykonywanie prac wiertniczych.....	7
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	7
2. Przykłady zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania.....	16
Podstawa programowa kształcenia w zawodzie	18

WSTĘP

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie jest podzielony na dwie części:

- pierwsza zawiera informacje ogólne o zawodzie oraz możliwości dalszego kształcenia w zawodzie, uzupełniania wykształcenia w różnych formach,
- druga zawiera wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań oraz podstawę programową dla zawodu.

Do każdej kwalifikacji, do każdego zestawu efektów kształcenia, zostały wybrane umiejętności reprezentatywne dla zawodu. Do tych umiejętności przypisano najważniejsze wymagania ogólne jako rozwinięcia oraz zamieszczono przykładowe zadanie z podaną odpowiedzią prawidłową.

Zamieszczony jest również przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji w zawodzie.

Zadania w informatorze nie wyczerpują wszystkich przykładowych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, a kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie jest przeprowadzany:

- a. z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub w zawodach zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- b. na podstawie wymagań określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Część pisemna egzaminu trwa 60 minut i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z 40 zadań zamkniętych, zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest prawidłowa. Można uzyskać max. 40 punktów. Część pisemna egzaminu jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu lub arkuszy i kart odpowiedzi.

Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana w formie zadania praktycznego i polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana według modelu (formy):

- a. w (wykonanie) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa,
- b. wk (wykonanie przy komputerze) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa, uzyskana z wykorzystaniem komputera,
- c. d (dokumentacja) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja,
- d. dk (dokumentacja przy komputerze) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja uzyskana z wykorzystaniem komputera.

Oczekiwane rezultaty zadania podlegają ocenie przez egzaminatora w trakcie trwania egzaminu lub po jego zakończeniu, zgodnie z podanymi kryteriami.

Przed przystąpieniem do dalszej lektury *Informatora* warto zapoznać się z ogólnymi zasadami obowiązującymi na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018. Są one określone w ustawie o systemie oświaty z dnia 7 września 1991 r. (j.t. Dz. U. z 2016 r., poz.1943 ze zm.) oraz w *rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie* oraz w formie skróconej w części ogólnej *Informatora o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018*, dostępnego na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.edu.pl) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

INFORMACJE O ZAWODZIE

1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **wiertacz** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania prac związanych z montażem i demontażem urządzeń wiertniczych;
- 2) dobierania technologii, narzędzi i osprzętu do wykonania prac wiertniczych;
- 3) obsługiwanie urządzeń stosowanych w procesie wiercenia;
- 4) wykonywania rurowania i uszczelniania otworu wiertniczego.

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **wiertacz** wyodrębniono jedną kwalifikację.

Numer kwalifikacji (kolejność) w zawodzie	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	<i>MG.08</i>	<i>Wykonywanie prac wiertniczych</i>

3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2017/2018 kształcenie w zawodzie **wiertacz** jest realizowane w klasach I 3-letniej szkoły branżowej I stopnia.

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **wiertacz** po potwierdzeniu kwalifikacji *MG.08 Wykonywanie prac wiertniczych* może uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie technik wiertnik po potwierdzeniu kwalifikacji *MG.34 Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych* oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

Od dnia 1 stycznia 2020 r. przewidziano możliwość kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych w zakresie kwalifikacji *MG.08 Wykonywanie prac wiertniczych*

WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1

MG.08 Wykonywanie prac wiertniczych

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji *MG.08 Wykonywanie prac wiertniczych*

1.1. Montaż i demontaż urządzeń wiertniczych

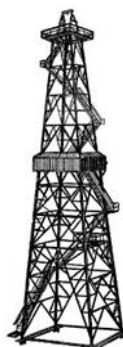
Umiejętność 1) rozpoznaje typy urządzeń wiertniczych, na przykład:

- rozpoznaje rodzaje systemów dźwigowych;
- klasyfikuje urządzenia wiertnicze ze względu na sposób urabiania skały, średnicę otworu wiertniczego, przeznaczenie otworu wiertniczego.

Przykładowe zadanie 1.

Na rysunku przedstawiono

- A. trójnóg.
- B. wieżomaszt.
- C. maszt wiertniczy.
- D. wieżę wiertniczą.



Odpowiedź prawidłowa: **D**.

Umiejętność 6) ocenia stan techniczny zawiesi i dokonuje ich konserwacji, na przykład:

- ocenia stan techniczny zawiesi linowych, łańcuchowych i pasowych;
- dokonuje konserwacji zawiesi linowych, łańcuchowych i pasowych.

Przykładowe zadanie 2.

Przedstawione na zdjęciu zawiesie pasowe należy zakwalifikować do

- A. naprawy.
- B. dalszego użytkowania.
- C. wycofania z użytkowania.
- D. obniżenia udźwigu zawiesia.



Odpowiedź prawidłowa: **C**.

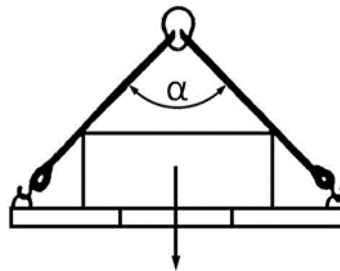
Umiejętność 9) określa zagrożenia występujące podczas prac montażowych i demontażowych, załadunkowych i wyładunkowych, na przykład:

- określa zagrożenia związane z pracami dźwigowymi;
- określa zagrożenia związane z za i wyładunkiem ładunków gabarytowych.

Przykładowe zadanie 3.

Zwiększanie kąta rozwarcia cięgien zawiesia linowego powoduje, że udźwig zawiesia

- A. zmaleje.
- B. nie zmieni się.
- C. znikomo wzrośnie.
- D. znacznie wzrośnie.



Odpowiedź prawidłowa: **A**.

1.2 Obsługiwanie i konserwacja urządzeń wiertniczych

Umiejętność 1) określa wymagania techniczne dotyczące działania pomp płuczkowych, urządzeń przeciwerupcyjnych, stołu wiertniczego i wiertniczego napędu górnego (ang. top drive), na przykład:

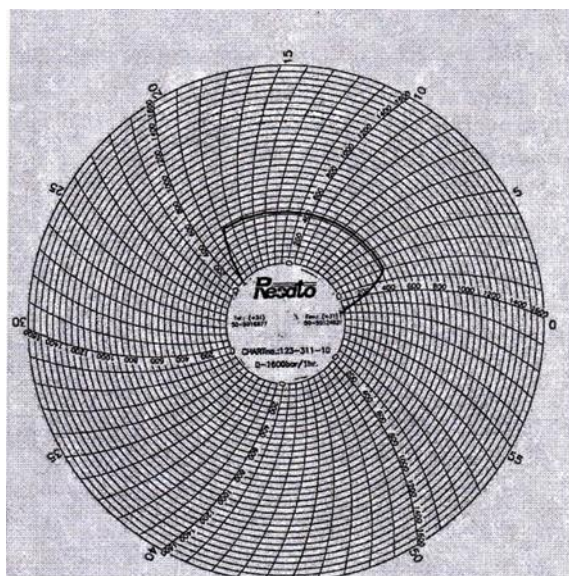
- określa, na podstawie charakterystyki pompy, średnicę tulei oraz ilość suwów tłoka w celu uzyskania wymaganego wydatku tłoczenia;
- określa wytrzymałość ciśnieniową zestawu urządzeń przeciwerupcyjnych uwzględniając dopuszczalne ciśnienie głowicowe i typoszereg urządzeń przeciwerupcyjnych.

Przykładowe zadanie 4.

Diagram przedstawia test ciśnieniowy uzbrojenia otworu przy ciśnieniu 400 Bar. Jaki był czas trwania testu?

- A. 5 min
- B. 8 min
- C. 16 min
- D. 32 min

Odpowiedź prawidłowa: **C**.



Umiejętność 2) ocenia sprawność techniczną narzędzi i osprzętu wiertniczego oraz urządzeń do sporządzania i oczyszczania płuczki wiertniczej, na przykład:

- ocenia sprawność techniczną kluczy maszynowych ręcznych;
- ocenia sprawność techniczną sit wiertniczych.

Przykładowe zadanie 5.

Siatka sita wiertniczego powinna być pochylona pod takim kątem, który powoduje, że płuczka rozlewa się

- A. na połowie jej powierzchni.
- B. po całej powierzchni siatki.
- C. poza powierzchnię siatki.
- D. na $\frac{1}{4}$ jej powierzchni.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 3) ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń dźwigowych oraz liny wiertniczej, na przykład:

- ocenia stan techniczny urządzeń zabezpieczających przed wyjazdem na koronę;
- ocenia stan techniczny liny i klasyfikuje ją do przesunięcia lub wycięcia.

Przykładowe zadanie 6.

Wizualną kontrolę liny wiertniczej przeprowadza się przynajmniej raz na

- A. dzień.
- B. zmianę.
- C. tydzień.
- D. miesiąc.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

1.3. Dobieranie sprzętu do wykonywania prac wiertniczych

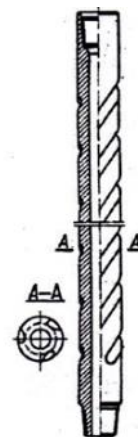
Umiejętność 3) określa zastosowanie narzędzi i poszczególnych elementów przewodu wiertniczego, na przykład:

- określa zastosowanie narzędzi wierzących uwzględniając wielkość elementów urabiających skałę;
- określa zastosowanie poszczególnych elementów przewodu wiertniczego i ich miejsce w zestawie przewodu.

Przykładowe zadanie 7.

Przedstawiony na rysunku element przewodu wiertniczego, służący do wywierania nacisku na narzędzie wierzące, to

- A. nożyce wiertnicze.
- B. obciążnik spiralny.
- C. stabilizator nadświdrowy.
- D. grubościenna rura płuczkowa.



Odpowiedź prawidłowa: **B**.

Umiejętność 4) dobiera elementy zestawu przewodu wiertniczego, na przykład:

- dobiera elementy przewodu wiertniczego w zależności od stabilności otworu wiertniczego;
- dobiera elementy przewodu wiertniczego w zależności od rodzaju skał i budowy geologicznej przewiercanych interwałów.

Przykładowe zadanie 8.

Jaką długość powinny mieć obciążniki o średnicy 8'' i masie jednostkowej 200 kg/mb, aby przy współczynniku wyporności płuczki $K_w = 0,8$ i współczynniku wykorzystania obciążników $k = 0,75$ można było wywrzeć nacisk 12 ton?

- A. 50 m
- B. 100 m
- C. 150 m
- D. 200 m

$$Q = L \cdot q \cdot K_w \cdot k$$

gdzie:

Q – nacisk

L – długość obciążników

q – masa jednostkowa

K_w – współczynnik wyporności płuczki

k – współczynnik wykorzystania obciążników

Odpowiedź prawidłowa: **B**.

Umiejętność 7) ocenia stan techniczny świdrów i koronek wiertniczych, na przykład:

- ocenia stan zużycia elementów urabiających narzędzi wierzących;
- ocenia stopień zmniejszenia średnicy narzędzi wierzących.

Przykładowe zadanie 9.

Zużycie zębów świdra opisuje się w skali

- A. milimetrowej.
- B. procentowej.
- C. ósemkowej.
- D. calowej.

Odpowiedź prawidłowa: **C**.

1.4. Monitorowanie działania urządzeń kontrolno-pomiarowych

Umiejętność 3) odczytuje i interpretuje dane uzyskane z przyrządów kontrolno-pomiarowych, na przykład:

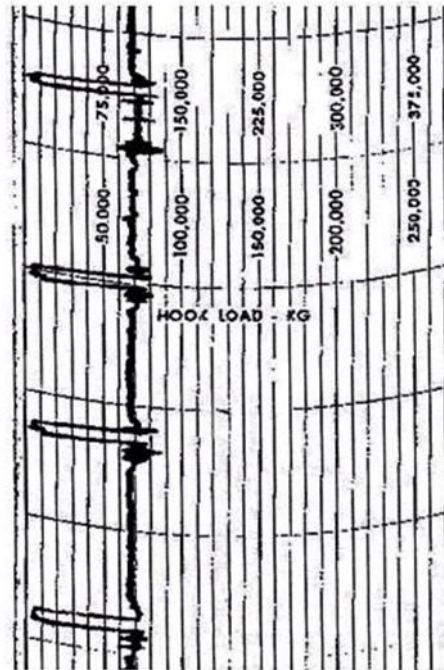
- odczytuje wskazania przyrządów znajdujących się na konsoli przy stanowisku wiertacza;
- interpretuje zapisy rejestratorów parametrów wiercenia.

Przykładowe zadanie 10.

Jaką fazę prac zapisał rejestrator parametrów wiercenia na przedstawionym wykresie obciążenia haka?

- A. Wiercenie.
- B. Płukanie otworu.
- C. Wyciąganie przewodu.
- D. Zapuszczanie przewodu.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**



Umiejętność 5) wykonuje pomiary z zastosowaniem inklinometru wrzutowego, na przykład:

- określa czas opadania inklinometru wrzutowego;
- odczytuje wskazania na krążkach pomiarowych.

Przykładowe zadanie 11.

W jakim czasie opadnie inklinometr wrzutowy, wrzucony do przewodu wiertniczego, jeżeli przewód ma długość 2450 metrów, a czas opadania przyrządu to 100 metrów na minutę?

- A. $\frac{3}{4}$ h
- B. 1 470 s
- C. 0,55 h
- D. 245 min

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 6) posługuje się przyrządami do wykrywania gazów toksycznych i wybuchowych, na przykład:

- potrafi zinterpretować wskazania metanomierza;
- potrafi określić dolną i górną granicę wybuchowości metanu i siarkowodoru.

Przykładowe zadanie 12.

Ile wynosi dolna granica wybuchowości (DGW) dla metanu?

- A. 2,5%
- B. 4,5%
- C. 7,5%
- D. 14,5%

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

1.5 Sporządzanie płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych

Umiejętność 5) dokonuje pomiarów parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych, na przykład:

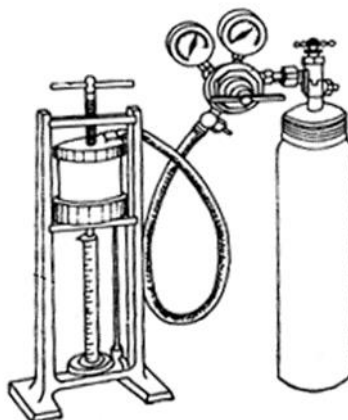
- dokonuje pomiaru filtracji płuczki wiertniczej;
- dokonuje pomiaru czasu wiązania zaczynu cementowego;
- dobiera przyrządy pomiarowe do określenia właściwości płuczek i zaczynów cementowych.

Przykładowe zadanie 13.

Jaki powinien być czas pomiaru filtracji płuczki wiertniczej na prasie filtracyjnej przy ciśnieniu 7 Bar?

- A. 5 min
- B. 15 min
- C. 30 min
- D. 60 min

Odpowiedź prawidłowa: **C.**



Umiejętność 6) wykonuje obliczenia dotyczące gęstości płuczki wiertniczej, ciśnienia hydrostatycznego i złożowego, na przykład:

- znając gradient ciśnienia złożowego oblicza ciśnienie złożowe;
- wykonuje obliczenia gęstości płuczki zapewniającej odpowiednie ciśnienie hydrostatyczne.

Przykładowe zadanie 14.

Jaka powinna być gęstość płuczki do przewiercenia piaskowca nasyconego gazem, którego gradient ciśnienia złożowego wynosi 0,1 MPa/10 m?

- A. 1,00 kg/l *nadwyżka ciśnienia hydrostatycznego*
- B. 1,10 kg/l *nad złożowym wynosi 10%*
- C. 1,15 kg/l
- D. 1,20 kg/l

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 7) reguluje parametry płuczki wiertniczej i zaczynu uszczelniającego, na przykład:

- reguluje gęstość płuczki wiertniczej;
- reguluje czas rozpoczęcia wiązania zaczynu cementowego.

Przykładowe zadanie 15.

Jakiego materiału należy użyć do obciążenia płuczki do gęstości powyżej 1,7 kg/l?

- A. Barytu.
- B. Polimeru.
- C. Bentonitu.
- D. Soli potasowej.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

1.6. Wykonywanie rurowania i cementowania otworów wiertniczych

Umiejętność 1) dobiera elementy wgłębną i napowierzchniową konstrukcji otworu wiertniczego na podstawie projektu, na przykład:

- dobiera więźbę rurową do planowanej konstrukcji otworu wiertniczego;
- dobiera średnice rur okładzinowych biorąc pod uwagę schematy zarurowań.

Przykładowe zadanie 16.

Jakie czynniki wpływają na dobór wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne więźby rurowej, którą mocuje się na ujściu otworu?

- A. Gęstość płuczki.
- B. Ciśnienie złożowe.
- C. Głębokość kolumny przewodnikowej.
- D. Wysokość podniesienia zaczynu cementowego.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 2) przestrzega procedur przygotowania rur okładzinowych przed zapuszczeniem do otworu wiertniczego, na przykład:

- wykonuje metrykę rur okładzinowych;
- wykonuje szablonowanie rur okładzinowych.

Przykładowe zadanie 17.

Pomiar długości rury okładzinowej dokonywany jest od

- A. czoła czopa do czoła mufy.
- B. czoła czopa do podstawy mufy.
- C. podstawy czopa do czoła mufy.
- D. podstawy czopa do podstawy mufy.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 6) przestrzega procedur dotyczących wykonania prób ciśnieniowych zacementowanych rur okładzinowych, na przykład:

- określa sposób wykonania prób ciśnieniowych zacementowanych rur okładzinowych;
- określa wartość ciśnienia prób ciśnieniowych rur okładzinowych.

Przykładowe zadanie 18.

Próbę szczelności kolumny rur okładzinowych wykonuje się

- A. bezpośrednio po wytłoczeniu zaczynu cementowego.
- B. po 8 godzinach od ukończenia cementowania.
- C. po 28 dniach od ukończenia cementowania.
- D. po związaniu cementu.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

1.7. Wykonywanie czynności związanych z dowiercaniem i udostępnianiem horyzontów produkcyjnych

Umiejętność 2) określa wpływ płuczki wiertniczej na strefę przyodwiertową, na przykład:

- wyjaśnia pojęcie kolmatacji strefy przyotworowej;
- określa wpływ poszczególnych właściwości płuczki wiertniczej na prowadzenie dowiercania złoża.

Przykładowe zadanie 19.

Jaki parametr płuczki ma największy wpływ na uszkodzenie strefy przyodwiertowej?

- A. Filtracja.
- B. Gęstość.
- C. Lepkość.
- D. Zasolenie.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 4) charakteryzuje metody intensyfikacji przyływu płynu złożowego do otworu wiertniczego, na przykład:

- charakteryzuje hydrauliczne szczelinowanie warstw złożowych;
- określa moment utworzenia się szczelin na podstawie analizy zmian ciśnienia szczelinowania;
- charakteryzuje kwasowanie selektywne skał złożowych.

Przykładowe zadanie 20.

Podstawowa metoda intensyfikacji przyływu gazu z łupków to

- A. reperforacja.
- B. kwasowanie.
- C. torpedowanie.
- D. szczelinowanie.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 5) określa metody opróbowania otworów wiertniczych, na przykład:

- charakteryzuje opróbowanie wykonywane rurowymi próbnikami złoża;
- charakteryzuje wykonanie testów hydrodynamicznych.

Przykładowe zadanie 21.

Jaka metoda stosowana jest dla opróbowania otworu w czasie wiercenia?

- A. Badanie rurowym próbnikiem złoża.
- B. Analiza pobranych rdzeni.
- C. Pomiary geofizyczne.
- D. Opróżnianie otworu.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji **MG.08 Wykonywanie prac wiertniczych**

Dobierz odpowiednie kliny do zapuszczania rur płuczkowych o średnicy 5". Oceń stan techniczny dobranych klinów. Wynik oceny zapisz w **Karcie oceny klinów**. Wymień niesprawne elementy klinów na nowe.



Zadanie wykonuj na stanowisku pracy wyposażonym w sprzęt ochrony osobistej, materiały, narzędzia, sprzęt oraz instrukcję użytkowania narzędzi wiertniczych.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji, bezpieczeństwa i higieny pracy i przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:

- dobrane kliny,
- karta oceny klinów,
- wymienione kliny do zapuszczania rur

oraz

przebieg wymiany klinów.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- organizację stanowiska pracy i sposób używania narzędzi;
- stosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku egzaminacyjnym;
- poprawność doboru typu i średnicy klinów wiertniczych;
- poprawność oceny stanu technicznego ostrzy, uchwytów i segmentów klinów;
- poprawność decyzji o wymianie lub wyeliminowaniu klinów;
- stan techniczny klinów po wymianie.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:

2. Obsługiwanie i konserwacja urządzeń wiertniczych

- 2) ocenia sprawność techniczną narzędzi i osprzętu wiertniczego oraz urządzeń do sporządzania i oczyszczania płuczki wiertniczej.

3. Dobieranie sprzętu do wykonywania prac wiertniczych

- 3) określa zastosowanie narzędzi i poszczególnych elementów przewodu wiertniczego.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *MG.08. Wykonywanie prac wiertniczych* mogą dotyczyć:

- oceny stanu technicznego różnego rodzaju zawiesi i ich konserwacji;
- oceny stanu technicznego liny wiertniczej;
- oceny stanu zużycia świrdrów wiertniczych;
- opisanie krążka ciężarowskazu posiłkując się raportem wiertacza;
- pomiaru podstawowych właściwości płuczek wiertniczych;
- wykonania szablonoowania rur okładzinowych;
- wyboru urządzeń stosowanych podczas wykonywania zabiegów stymulacji złoża.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE WIERTACZ 811305

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie wiertacz powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania prac związanych z montażem i demontażem urządzeń wiertniczych;
- 2) dobierania technologii, narzędzi i osprzętu do wykonania prac wiertniczych;
- 3) obsługiwanie urządzeń stosowanych w procesie wiercenia;
- 4) wykonywania rurowania i uszczelniania otworu wiertniczego.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na które składają się:

1) Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;

- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- 13) współpracuje w zespole.

2) Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczo--hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(MG.a) i PKZ(MG.e);

PKZ(MG.a) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, zegarmistrz, optyk-mechanik, mechanik precyzyjny, mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych, mechanik-monter maszyn i urządzeń, mechanik pojazdów samochodowych, operator obrabiarek skrawających, ślusarz, kowal, monter kadłubów jednostek pływających, blacharz samochodowy, blacharz, lakiernik, technik optyk, technik mechanik lotniczy, technik mechanik okrętowy, technik budowy jednostek pływających, technik pojazdów samochodowych, technik mechanik, elektromechanik pojazdów samochodowych, technik transportu drogowego, technik energetyk, modelarz odlewniczy, technik wiertnik, wiertacz, technik górnictwa podziemnego, górnik eksploatacji podziemnej, technik górnictwa otworowego, górnik eksploatacji otworowej, technik górnictwa odkrywkowego, górnik odkrywkowej eksploatacji złóż, technik przeróbki kopalin stałych, technik odlewnik, technik hutnik, operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń hutniczych, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, złotnik-jubiler, mechanik motocyklowy, technik chłodnictwa i klimatyzacji, technik urządzeń dźwigowych, technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki, kierowca mechanik, mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej, szkutnik

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
- 2) sporządza szkice części maszyn;
- 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;
- 4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;
- 5) rozróżnia rodzaje połączeń;
- 6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;
- 7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- 8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;
- 9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;
- 10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;
- 11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- 12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;
- 13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
- 14) wykonuje pomiary warsztatowe;
- 15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;
- 16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;
- 17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
- 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(MG.e) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: wiertacz, górnik eksploatacji podziemnej, górnik eksploatacji otworowej, górnik odkrywkowej eksploatacji złóż, technik wiertnik, technik górnictwa podziemnego, technik górnictwa otworowego, technik górnictwa odkrywkowego

Uczeń:

- 1) rozpoznaje minerały i skały oraz charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi;
- 2) rozróżnia rodzaje skał, określa ich budowę i właściwości;
- 3) rozróżnia procesy technologiczne wydobycia kopalin;
- 4) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie wiertacz:

MG.08. Wykonywanie prac wiertniczych

1. Montaż i demontaż urządzeń wiertniczych

Uczeń:

- 1) rozpoznaje typy urządzeń wiertniczych;
- 2) korzysta z dokumentacji technicznej montażu i demontażu urządzeń wiertniczych;
- 3) wykonuje prace montażowe i demontażowe urządzeń wiertniczych;
- 4) przestrzega zasad komunikowania się w trakcie wykonywania prac montażowych i demontażowych;
- 5) rozpoznaje rodzaje zawiesi i określa ich zastosowanie;
- 6) ocenia stan techniczny zawiesi i dokonuje ich konserwacji;
- 7) przestrzega zasad montażu systemów napędowych i płuczkowych;
- 8) przestrzega zasad przemieszczania i składowania elementów rurowych, narzędzi i osprzętu wiertniczego;
- 9) określa zagrożenia występujące podczas prac montażowych, demontażowych, załadowniczych i wyładowniczych.

2. Obsługiwanie i konserwacja urządzeń wiertniczych

Uczeń:

- 1) określa wymagania techniczne dotyczące działania pomp płuczkowych, urządzeń przeciwerupcyjnych, stołu wiertniczego i wiertniczego napędu górnego (ang. *top drive*);
- 2) ocenia sprawność techniczną narzędzi i osprzętu wiertniczego oraz urządzeń do sporządzania i oczyszczania płuczki wiertniczej;
- 3) ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń dźwigowych oraz liny wiertniczej;
- 4) określa parametry pracy maszyn i urządzeń wiertniczych.

3. Dobieranie sprzętu do wykonywania prac wiertniczych

Uczeń:

- 1) posługuje się geologiczno-technicznym projektem otworu;
- 2) charakteryzuje narzędzia wiertnicze i elementy przewodu wiertniczego;
- 3) określa zastosowanie narzędzi i poszczególnych elementów przewodu wiertniczego;
- 4) dobiera elementy zestawu przewodu wiertniczego;
- 5) ocenia stan techniczny elementów przewodu wiertniczego;
- 6) określa rodzaj i wielkość połączeń gwintowych;
- 7) ocenia stan techniczny świrdrów i koronek wiertniczych;
- 8) dobiera optymalne parametry wiercenia;
- 9) uczestniczy w wykonaniu testu zwiercalności.

4. Monitorowanie działania urządzeń kontrolno-pomiarowych

Uczeń:

- 1) charakteryzuje budowę oraz określa przeznaczenie urządzeń kontrolno-pomiarowych;
- 2) kontroluje wskazania urządzeń kontrolno-pomiarowych stosowanych w procesie wiercenia;
- 3) odczytuje i interpretuje dane uzyskane z przyrządów kontrolno-pomiarowych;
- 4) kontroluje poziom płuczki w zbiornikach;
- 5) wykonuje pomiary z zastosowaniem inklinometru wrzutowego;
- 6) posługuje się przyrządami do wykrywania gazów toksycznych i wybuchowych.

5. Sporządzanie płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych

Uczeń:

- 1) określa rodzaje i przeznaczenie płuczek wiertniczych;
- 2) określa zastosowanie obiegów płuczki wiertniczej;
- 3) określa przeznaczenie zaczynów uszczelniających i cieczy technologicznych;
- 4) sporządza płuczki wiertnicze i zaczyny uszczelniające;
- 5) dokonuje pomiarów parametrów płuczek wiertniczych i zaczynów cementowych;
- 6) wykonuje obliczenia dotyczące gęstości płuczki wiertniczej, ciśnienia hydrostatycznego i złożowego;
- 7) reguluje parametry płuczki wiertniczej i zaczynu uszczelniającego.

6. Wykonywanie rurowania i cementowania otworów wiertniczych

Uczeń:

- 1) dobiera elementy wstępnej i napowierzchniowej konstrukcji otworu wiertniczego na podstawie projektu;
- 2) przestrzega procedur przygotowania rur okładzinowych przed zapuszczeniem do otworu wiertniczego;
- 3) przestrzega zasad przygotowania otworu wiertniczego do rurowania i cementowania zgodnie z ustalonymi procedurami;
- 4) przestrzega procedur dotyczących stosowania metod cementowania rur okładzinowych;
- 5) przestrzega procedur wykonania docementowania pod ciśnieniem;
- 6) przestrzega procedur dotyczących wykonania prób ciśnieniowych zacementowanych rur okładzinowych.

7. Wykonywanie czynności związanych z dowiercaniem i udostępnianiem horyzontów produkcyjnych

Uczeń:

- 1) rozróżnia zakres prac wiertniczych wykonywanych podczas dowiercania;
- 2) określa wpływ płuczki wiertniczej na strefę przyotworową;
- 3) charakteryzuje rodzaje i zasadę działania perforatorów;
- 4) charakteryzuje metody intensyfikacji przyprływu płynu złożowego do otworu wiertniczego;
- 5) określa metody opróbowania otworów wiertniczych;
- 6) określa metody wywołania produkcji;
- 7) określa metody likwidacji otworów wiertniczych;
- 8) rozróżnia urządzenia stosowane podczas wykonywania szczelinowania i kwasowania.

8. Rozpoznawanie zagrożeń oraz likwidowanie awarii wiertniczych

Uczeń:

- 1) określa pojęcie awarii wiertniczej i komplikacji wiertniczej;
- 2) ocenia możliwości wystąpienia awarii wiertniczych i sposoby zapobiegania im;
- 3) dobiera metody likwidacji awarii wiertniczych;
- 4) rozpoznaje narzędzia ratunkowe i określa warunki ich użycia;
- 5) określa objawy i przyczyny wystąpienia erupcji wstępnej;
- 6) określa procedury zamknięcia wylotu otworu wiertniczego po ogłoszeniu alarmu;
- 7) charakteryzuje metody przywracania równowagi ciśnień w otworze wiertniczym.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie wiertacz powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię mechaniczną, wyposażoną w: stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z drukarką, ze skanerem, z projektorem multimedialnym oraz z oprogramowaniem do sporządzania rysunku technicznego i projektowania, filmy dydaktyczne i plansze dotyczące obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych, modele oraz instrukcje obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, przyrządy pomiarowe (jeden komplet dla dwóch uczniów), zestaw elementów automatyki wiertniczej, schematy maszyn i urządzeń elektrycznych, próbki materiałów konstrukcyjnych, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń wiertniczych, poradniki obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych i katalogi maszyn i urządzeń wiertniczych;
- 2) pracownię geologiczno-geofizyczną, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, filmy dydaktyczne dotyczące diagnostyki minerałów i skał, badań geologiczno-geofizycznych, zbiór skał i minerałów, eksponaty rdzeni wiertniczych, odczynniki i wskaźniki chemiczne do diagnostyki minerałów i skał, modele i schematy sond geofizycznych, wykresy profilowań geofizycznych, plansze ilustrujące budowę oraz zasady eksploatacji maszyn i urządzeń wiertniczych oraz modele maszyn i urządzeń wiertniczych instrukcje i poradniki obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych, katalogi maszyn i urządzeń wiertniczych;
- 3) pracownię technologii wiertniczej, wyposażoną w: stanowisko komputerowe, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, filmy dydaktyczne dotyczące narzędzi i osprzętu wiertniczego, narzędzia i osprzęt wiertniczy, elementy przewodu wiertniczego, schematy technologiczne, schematy maszyn, urządzeń, narzędzi, osprzętu wiertniczego, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń wiertniczych, normy dotyczące badań właściwości cieczy technologicznych, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń wiertniczych, przyrządy kontrolno-pomiarowe do określania właściwości cieczy technologicznych, plansze ilustrujące budowę oraz zasady eksploatacji maszyn i urządzeń wiertniczych;
- 4) warsztaty szkolne, w których powinny być zorganizowane następujące stanowiska: obróbki ręcznej i mechanicznej, obróbki plastycznej i cieplnej, spawania elektrycznego i gazowego, kontroli jakości.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, przedsiębiorstwach prowadzących prace wiertnicze oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

4. MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO¹⁾

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczo-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	400 godz.
MG.08. Wykonywanie prac wiertniczych	650 godz.

¹⁾W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.