

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC

Anexa nr. 2 la OMENCS nr. 4121 din 13.06.2016

STANDARD DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ

**Calificarea profesională:
ELECTRICIAN EXPLOATĂRI MINIERE**

Nivel 3

**Domeniul de pregătire profesională:
Electric**

2016

Acest standard de pregătire profesională a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”



Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatari miniere

GRUPUL DE LUCRU:

BĂLĂȘOIU TATIANA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul „Ștefan Odobleja” Craiova
CIȘMAN AMELIA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Dimitrie Leonida” Iași
DRUȚĂ IANA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic București
GHEORGHIU TATIANA GENOVEVA	ing., prof. grad didactic I, Liceul Tehnologic „Sfântul Pantelimon” București
MARINESCU PATRIȚA	ing., prof. grad didactic I, Liceul Tehnologic „Spiru Haret” Târgoviște
PUNEI DANA ANIȘOARA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic de Electronică și Telecomunicații „Gheorghe Mârzescu” Iași
RAFA MARIA ADRIANA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Edmond Nicolau” Cluj Napoca
SĂCĂCIAN DORINA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Traian Vuia” Oradea
STÂNCULEANU LUCICA	dr. ing., prof. grad didactic I, Liceul Tehnologic „Dimitrie Filipescu” Buzău
ȚUCANU DANIELA CORNELIA	ing., prof. grad didactic I, Colegiul Tehnic „Mircea Cristea” Brașov

COORDONARE CNDIPT:

POPESCU ANGELA – Inspector de specialitate / Expert curriculum



I. NOTĂ INTRODUCIVĂ

Titlul calificării: Electrician exploatări miniere

Descrierea succintă a calificării: Această calificare dezvoltă abilități și atitudini care permit realizarea lucrărilor de montare și punere în funcțiune a echipamentelor și instalațiilor specifice extragerii substanțelor minerale utile, precum și lucrări de întreținere și reparații specifice acestor echipamente și instalații, aplicând legislația și reglementările privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor, asumându-și responsabilitățile și rolurile care îi revin în echipă, dezvoltându-și capacitatea de a lua decizii și de a rezolva probleme specifice locului de muncă, consolidându-și atitudini de corectitudine, respect, încredere în forțele proprii, satisfacție pentru lucrul bine făcut. Absolventul acestei calificări trebuie să aibă capacitatea de a se adapta la mediul de lucru din subteran, să poată lucra în echipă, să respecte procedurile de lucru, să comunice ușor, să-și asume răspunderea și să aibă competențe practice, de execuție.

Ocupații COR* (Clasificarea Ocupațiilor din România) ce pot fi practicate, inclusiv codurile din COR:

- 741206 Electrician montare și reparații aparataj electrice de protecție, relee, automatizare
- 741210 Montator/ reglor/ depanator de aparataj electric
- 741307 Electrician de întreținere și reparații
- 741308 Electrician montator de instalații automatizate
- 741309 Electrician montator de instalații electrice la mijloace de transport
- 741312 Electrician de mină
- 741313 Electrician pentru utilizarea energiei electrice

* **NOTĂ:** Lista ocupațiilor COR care pot fi practicate, este dată cu titlu de exemplu. Absolvenții care dobândesc această calificare pot practica și alte ocupații din domeniu, de același nivel sau de nivel inferior, în funcție de decizia angajatorului.

Lista unităților de rezultate ale învățării:

- Unități de rezultate ale învățării tehnice generale
 1. Realizarea lucrărilor de tehnologie generală în electrotehnică
 2. Realizarea componentelor echipamentelor electrice
 3. Măsurarea mărimilor electrice în curent continuu
 4. Măsurarea mărimilor electrice în curent alternativ
 5. Montarea și întreținerea aparatelor electrice de joasă tensiune
 6. Montarea și întreținerea mașinilor electrice
- Unități de rezultate ale învățării tehnice specializate
 7. Întreținerea utilajelor și instalațiilor din industria minieră
 8. Exploatarea echipamentelor specifice industriei miniere
 9. Întreținerea mijloacelor de transport minier

Competențele cheie, vizate de calificarea descrisă prin standardul de pregătire profesională, specifice celor 8 domenii de competențe cheie descrise prin LEN nr. 1/2011, sunt integrate în unitățile de rezultate ale învățării tehnice generale sau specializate, așa cum sunt prezentate în rezultatele învățării descrise în continuare, pentru fiecare unitate de rezultate ale învățării. Acestea sunt evidențiate cu caractere italice.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Oportunități la finalizarea programului de formare: angajarea pe piața muncii în una din ocupațiile specificate sau continuarea studiilor într-o calificare de nivel superior.

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatări miniere



II. TABEL DE CORELARE A UNITĂȚILOR DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII (URÎ) CU UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ/COMPETENȚE SPECIFICE OCUPAȚIILOR CARE POT FI PRACTICATE

URÎ - calificarea din ÎPT - Electrician exploatarea minere	Unități de competență din SO 1, Montator/reglor/depanator de aparataj electric	Unități de competență din SO 2, Electrician de întreținere și reparații
1. Realizarea lucrărilor de tehnologie generală în electrotehnică	1.1. Aplicarea normelor de SSM PM și PSI 1.2. Aplicarea procedurilor de calitate; 1.3. Utilizarea dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor;	2.1. Comunicarea interactivă la locul de muncă; 2.2. Lucrează în echipă; 2.3. Respectarea NTSM și PSI 2.4. Aplicarea procedurilor de calitate; 2.11. Folosirea trusei de scule;
2. Realizarea componentelor echipamentelor electrice 3. Măsurarea mărimilor electrice în curent continuu 4. Măsurarea mărimilor electrice în curent alternativ	1.1. Aplicarea normelor de SSM PM și PSI 1.2. Aplicarea procedurilor de calitate; 1.3. Utilizarea dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor; 1.12. Efectuarea controlului electric al cablurilor.	2.1. Comunicarea interactivă la locul de muncă; 2.3. Respectarea NTSM și PSI 2.4. Aplicarea procedurilor de calitate; 2.11. Folosirea trusei de scule 2.16. Măsurarea cu dispozitive electrice de bază
5. Montarea și întreținerea aparatelor electrice de joasă tensiune 6. Montarea și întreținerea mașinilor electrice	1.1. Aplicarea normelor de SSM PM și PSI 1.2. Aplicarea procedurilor de calitate; 1.3. Utilizarea dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor; 1.4. Întreținerea sculelor, dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor 1.5. Tăierea firelor prin procedeul automat; 1.6. Executarea răsucirii firelor 1.7. Efectuarea sudării firelor prin ultrasunete; 1.8. Executarea bandajării subcomponentelor; 1.9. Efectuarea bridării subcomponentelor; 1.10. Atașarea conectorilor pe subcomponente 1.11. Montarea subcomponentelor 1.12. Efectuarea controlului electric al cablurilor	2.1. Comunicarea interactivă la locul de muncă; 2.2. Lucrează în echipă; 2.3. Respectarea NTSM și PSI 2.4. Aplicarea procedurilor de calitate; 2.5. Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de comandă; 2.6. Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de forță; 2.7. Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de iluminat; 2.11. Folosirea trusei de scule; 2.12. Întreținerea instalațiilor electrice de comandă; 2.13. Întreținerea instalațiilor electrice de forță; 2.14. Întreținerea instalațiilor electrice de iluminat; 2.16. Măsurarea cu dispozitive electrice de bază

7. Întreținerea utilajelor și instalațiilor din industria minieră	1.1. Aplicarea normelor de SSM PM și PSI 1.2. Aplicarea procedurilor de calitate; 1.3. Utilizarea dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor; 1.4. Întreținerea sculelor, dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor 1.12. Efectuarea controlului electric al cablurilor	2.1. Comunicarea interactivă la locul de muncă; 2.2. Lucrează în echipă; 2.3. Respectarea NTSM și PSI 2.4. Aplicarea procedurilor de calitate; 2.5. Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de comandă; 2.6. Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de forță; 2.7. Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de iluminat; 2.11. Folosirea trusei de scule; 2.12. Întreținerea instalațiilor electrice de comandă; 2.13. Întreținerea instalațiilor electrice de forță; 2.14. Întreținerea instalațiilor electrice de iluminat; 2.16. Măsurarea cu dispozitive electrice de bază
8. Exploatarea echipamentelor specifice industriei miniere	1.1. Aplicarea normelor de SSM PM și PSI 1.2. Aplicarea procedurilor de calitate; 1.3. Utilizarea dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor; 1.4. Întreținerea sculelor, dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor 1.12. Efectuarea controlului electric al cablurilor	2.1. Comunicarea interactivă la locul de muncă; 2.2. Lucrează în echipă; 2.3. Respectarea NTSM și PSI 2.4. Aplicarea procedurilor de calitate; 2.5. Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de comandă; 2.6. Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de forță; 2.7. Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de iluminat; 2.11. Folosirea trusei de scule; 2.12. Întreținerea instalațiilor electrice de comandă; 2.13. Întreținerea instalațiilor electrice de forță; 2.16. Măsurarea cu dispozitive electrice de bază
9. Întreținerea mijloacelor de transport minier	1.1. Aplicarea normelor de SSM PM și PSI 1.2. Aplicarea procedurilor de calitate; 1.3. Utilizarea dispozitivelor,	2.1. Comunicarea interactivă la locul de muncă; 2.2. Lucrează în echipă; 2.3. Respectarea NTSM și PSI 2.4. Aplicarea procedurilor de

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

	<p>utilajelor și instalațiilor;</p> <p>1.4. Întreținerea sculelor, dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor</p> <p>1.12. Efectuarea controlului electric al cablurilor</p>	<p>calitate;</p> <p>2.5. Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de comandă;</p> <p>2.6. Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de forță;</p> <p>2.7. Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de iluminat;</p> <p>2.11. Folosirea trusei de scule;</p> <p>2.12. Întreținerea instalațiilor electrice de comandă;</p> <p>2.13. Întreținerea instalațiilor electrice de forță;</p> <p>2.14. Întreținerea instalațiilor electrice de iluminat;</p> <p>2.16. Măsurarea cu dispozitive electrice de bază</p>
--	---	--



III. UNITĂȚILE DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII CORESPUNZĂTOARE COMPETENȚELOR IDENTIFICATE PENTRU OCUPAȚIA / OCUPAȚIILE VIZATE ȘI STANDARDELE DE EVALUARE ASOCIATE ACESTORA

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 1: REALIZAREA LUCRĂRILOR DE TEHNOLOGIE GENERALĂ ÎN ELECTROTEHNICĂ

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>1.1.1. Organizarea locului de muncă:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cerințe referitoare la organizarea ergonomică a locului de muncă; - documentația tehnică și tehnologică. <p>1.1.2. Reprezentări grafice (schițe și desene la scară) pentru piese simple, repere/ subansambluri și scheme de instalații electrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - norme privind realizarea desenelor tehnice; - etapele execuției schițelor (după model) și desenelor la scară; - simboluri și semne convenționale utilizate în schemele instalațiilor electrice; - fișe tehnologice. <p>1.1.3. Mijloace de măsură și control a dimensiunilor geometrice ale pieselor, reperelor/ subansamblelor (operații de măsurare, soft educațional):</p> <ul style="list-style-type: none"> - șublere; - micrometre; - comparatoare; - calibre; - șabloane; - rigle gradate; - echere; - raportoare. <p>1.1.4. Lucrări de lăcătușerie generală (definire, proces tehnologic, SDV-uri, utilaje și mijloace de măsurare și control utilizate, norme SSM și PSI</p>	<p>1.2.1. Organizarea ergonomică a locului de muncă</p> <p>1.2.2. Interpretarea informațiilor cuprinse în documentația tehnică și tehnologică utilizată la locul de muncă</p> <p>1.2.3. Realizarea de schițe și desene tehnice la scară, pentru piese simple, repere/subansambluri, cu respectarea normelor și etapelor de execuție</p> <p>1.2.4. Identificarea simbolurilor și semnelor convenționale utilizate în schemele instalațiilor electrice</p> <p>1.2.5. Interpretarea reprezentărilor grafice cuprinse în fișa tehnologică</p> <p>1.2.6. Realizarea operațiilor de măsurare și control a dimensiunilor geometrice ale pieselor, reperelor/ subansamblelor, utilizând șublere, micrometre, comparatoare, calibre, șabloane, rigle, echere, raportoare</p> <p>1.2.7. Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea procesului de măsurare a dimensiunilor geometrice ale pieselor cu ajutorul șublerului și micrometrului</p> <p>1.2.8. Selectarea SDV-urilor și utilajelor necesare fiecărei lucrări de lăcătușerie ce urmează a fi executată</p> <p>1.2.9. Realizarea operațiilor</p>	<p>1.3.1. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă</p> <p>1.3.2. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>1.3.3. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>1.3.4. Respectarea disciplinei tehnologice</p> <p>1.3.5. Purtarea permanentă a echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă</p> <p>1.3.6. Respectarea normelor de SSM și PSI specifice lucrărilor executate</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere



<p>specifice):</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații tehnologice: îndreptarea, trasarea, îndoirea, debitarea, pilirea, polizarea, găurirea, stanțarea, filetarea. - asamblări demontabile: cu filet, cu știfturi, cu pene, cu caneluri; - asamblari nedemontabile: lipire, nituire. <p>1.1.5. Lucrări pregătitoare ale proceselor tehnologice (definire, etape de execuție, SDV-uri necesare, norme SSM și PSI specifice):</p> <ul style="list-style-type: none"> - curățare; - decapare; - dezizolare. <p>1.1.6. Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)</p> <p>1.1.7. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor</p>	<p>tehnologice de lăcătușărie, cu respectarea procesului tehnologic</p> <p>1.2.10. Realizarea asamblărilor demontabile și nedemontabile, cu respectarea procesului tehnologic</p> <p>1.2.11. Verificarea lucrărilor de lăcătușărie executate, utilizând mijloace de măsurare și control adecvate</p> <p>1.2.12. Selectarea SDV-urilor necesare realizării fiecărei lucrări pregătitoare ale proceselor tehnologice</p> <p>1.2.13. Realizarea lucrărilor pregătitoare ale proceselor tehnologice, cu respectarea etapelor de execuție</p> <p>1.2.14. Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă</p> <p>1.2.15. Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului</p> <p>1.2.16. Recuperarea și re folosirea materialelor</p> <p>1.2.17. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă</p> <p>1.2.18. Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate</p>	<p>1.3.7. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p>1.3.8. Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă</p> <p>1.3.9. Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</p>
---	---	---

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale *Realizarea lucrărilor de tehnologie generală în electrotehnică:*

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă*
 - *Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Interpretarea informațiilor cuprinse în documentația tehnică și tehnologică utilizată la locul de muncă*

- Interpretarea reprezentărilor grafice cuprinse în fișa tehnologică
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea procesului de măsurare a dimensiunilor geometrice ale pieselor cu ajutorul șublerului și micrometrului
- **Competențe sociale și civice:**
 - Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
 - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
 - Respectarea disciplinei tehnologice
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Purtarea permanentă a echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă
 - Respectarea normelor de SSM și PSI specifice lucrărilor executate
 - Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă
 - Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

1. Semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme, conductoare, izolatoare
2. SDV-uri și utilaje specifice lucrărilor de lăcătușărie: placă de îndreptat, nicovale, ciocane, masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, menghină, nicovală, foarfece și clești pentru tăiat, dălți, pile, pietre de polizor, polizoare, mașini de găurit, burghie, mașini de ștanțat, tarozi, filiere, ciocan de lipit, instalație de lipit, căpuiitor, contracăpuiitor, trăgător
3. Organe de asamblare și materiale de lipit: șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, știfturi, arbori și butuci canelați, nituri, aliaje de lipit
4. Mijloace de măsură și control: șublere, micrometre, comparatoare, calibre, șabloane, rigle gradate, echere, raportoare
5. SDV-uri și materiale specifice lucrărilor pregătitoare: perii de sârmă, hârtie abrazivă, clești pentru dezizolat, cuțite
6. Mijloace și echipamente de stingere a incendiilor, avertizoare (acustice, vizuale, de fum etc)
7. Documentație tehnică și tehnologică
8. Echipament individual de securitatea muncii

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Citirea desenului de execuție/fișei tehnologice în vederea executării piesei prin operații de lăcătușărie	30%
			Alegerea materialelor și SDV-urilor/utilajelor necesare executării piesei prin operații de lăcătușărie	40%
			Organizarea locului de muncă	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Executarea piesei prin operații de lăcătușărie, cu respectarea procesului tehnologic	50%
			Utilizarea corespunzătoare a SDV-urilor/ utilajelor	20%

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

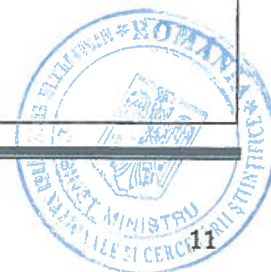
			pentru realizarea piesei prin operații de lăcătușărie	
			Verificarea piesei executate prin utilizarea mijloacelor de măsură și control	20%
			Respectarea normelor de SSM și PSI specifice lucrărilor executate și a normelor de protecția mediului	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea tehnologiilor de execuție și a metodelor de control aplicate piesei realizate prin operații de lăcătușărie	100%



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 2:
REALIZAREA COMPONENTELOR ECHIPAMENTELOR ELECTRICE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>2.1.1. Clasificarea și caracteristicile generale ale materialelor electrotehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - clasificarea materialelor din punct de vedere electric; - caracteristicile generale ale materialelor utilizate în domeniul electric. <p>2.1.2. Materiale utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice (tipuri de materiale, proprietăți specifice, utilizări):</p> <ul style="list-style-type: none"> - materiale conductoare; - materiale semiconductoare; - materiale magnetice; - materiale electroizolante. <p>2.1.3. Componentele echipamentelor electrice (clasificare; parametri nominali, simbolizare și marcarea componente electrice/ electronice; tipuri constructive; materiale utilizate; domenii de utilizare):</p> <ul style="list-style-type: none"> - componente electrice și electronice: rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare; - conductoare și cabluri electrice; - contacte electrice; - izolatoare și piese izolante; - termobimetale; - miezuri magnetice; - electromagneți; - mecanisme de acționare; - camere de stingere; - elemente arcuitoare. <p>2.1.4. Surse de informare și</p>	<p>2.2.1. Identificarea caracteristicilor generale ale fiecărei categorii de materiale utilizate în domeniul electric</p> <p>2.2.2. Asocierea diferitelor tipuri de materiale conductoare, semiconductoare, magnetice și electroizolante cu proprietățile specifice și domeniul de utilizare corespunzător</p> <p>2.2.3. Identificarea materialelor electrotehnice utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice din seturi/ mostre de materiale date</p> <p>2.2.4. Asocierea fiecărui tip de componentă electrică/ electronică cu simbolul convențional corespunzător</p> <p>2.2.5. Identificarea parametrilor nominali ai componentelor electrice și electronice</p> <p>2.2.6. Decodificarea marcajelor inscripționate pe corpul rezistoarelor/ condensatoarelor electrice</p> <p>2.2.7. Identificarea tipurilor constructive de componente utilizate la realizarea echipamentelor electrice</p> <p>2.2.8. Identificarea materialelor utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice</p> <p>2.2.9. Asocierea componentelor echipamentelor electrice cu domeniul de utilizare corespunzător</p> <p>2.2.10. Valorificarea surselor de</p>	<p>2.3.1. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>2.3.2. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>2.3.3. Respectarea disciplinei tehnologice</p> <p>2.3.4. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p>2.3.5. Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</p>



<p>documentare pentru materiale electrotehnice și componente ale echipamentelor electrice</p> <p>2.1.5. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor</p>	<p><i>informare și documentare pentru materialele electrotehnice, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională</i></p> <p>2.2.11. Utilizarea Internet-ului în culegerea și selectarea de informații referitoare la componentele echipamentelor electrice</p> <p>2.2.12. Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului</p> <p>2.2.13. Recuperarea și re folosirea materialelor</p> <p>2.2.14. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă</p> <p>2.2.15. Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților desfășurate</p>	
--	--	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale *Realizarea componentelor echipamentelor electrice:*

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă*
 - *Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Valorificarea surselor de informare și documentare pentru materialele electrotehnice, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Utilizarea Internet-ului în culegerea și selectarea de informații referitoare la componentele echipamentelor electrice*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
 - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor*

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

1. Seturi /mostre de materiale conductoare, semiconductoare, magnetice, electroizolante
2. Componente electrice și electronice: rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare
3. Semifabricate: conductoare și cabluri electrice, contacte electrice, izolatoare și piese electroizolante, miezuri magnetice, electromagneți, mecanisme de acționare, elemente arcuitoare
4. Calculatoare conectate la Internet

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Citirea fișei de lucru primite și interpretarea cerințelor precizate în fișă	30%
			Documentarea cu privire la tipurile de componente necesare realizării echipamentelor electrice	40%
			Documentarea cu privire la materialele necesare pentru realizarea componentelor echipamentelor electrice	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Identificarea componentelor utilizate la realizarea echipamentelor electrice	30%
			Identificarea materialelor utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice	40%
			Asocierea componentelor echipamentelor electrice cu domeniul de utilizare corespunzător	30%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea terminologiei de specialitate în comunicarea rezultatelor activităților desfășurate	100%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 3: MĂSURAREA MĂRIMILOR ELECTRICE ÎN CURENT CONTINUU

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>3.1.1. Mărimi electrice din circuitele de c.c. (definire, unități de măsură, multipli și submultipli, transformări ale unităților de măsură):</p> <ul style="list-style-type: none"> - intensitatea curentului electric; - tensiunea electrică; - rezistența electrică; - puterea electrică; - energia electrică. <p>3.1.2. Elemente de circuit electric (definire, simbol general, mărime caracteristică):</p> <ul style="list-style-type: none"> - rezistoare; - condensatoare; - bobine; - surse electrice. <p>3.1.3. Legi și teoreme pentru determinarea mărimilor electrice din circuitele de c.c. (enunț, relații matematice):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legea lui Ohm - Legea lui Joule-Lentz - Teoremele lui Kirchhoff <p>3.1.4. Circuite electrice simple de curent continuu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - circuite cu rezistoare/ condensatoare asociate serie, paralel și mixt (schema electrică, relații de calcul pentru rezistența/ capacitatea echivalentă); - divizoare de tensiune și curent (schema electrică, relații de calcul pentru tensiuni/ curenti). <p>3.1.5. Procesul de măsurare și componentele sale: componentele procesului de măsurare: mărimi fizice,</p>	<p>3.2.1. Asocierea mărimilor electrice de c.c. cu unitățile de măsură corespunzătoare</p> <p>3.2.2. Efectuarea transformărilor unităților de măsură utilizând multipli și submultipli</p> <p>3.2.3. Reprezentarea simbolurilor grafice ale elementelor de circuit electric</p> <p>3.2.4. Asocierea mărimilor caracteristice elementelor de circuit electric cu unitățile de măsură corespunzătoare</p> <p>3.2.5. Determinarea mărimilor electrice din circuitele de c.c., prin aplicarea relațiilor matematice ale legii lui Ohm, legii lui Joule-Lentz și teoremelor lui Kirchhoff</p> <p>3.2.6. Realizarea de circuite electrice simple cu rezistoare/ condensatoare asociate serie, paralel și mixt</p> <p>3.2.7. Determinarea, prin aplicarea relațiilor de calcul, a rezistenței/ capacității echivalente a circuitelor cu rezistoare/ condensatoare asociate serie, paralel și mixt</p> <p>3.2.8. Determinarea, prin aplicarea relațiilor de calcul, a valorilor tensiunilor/ intensităților curenților dintr-un divizor de tensiune/ curent</p> <p>3.2.9. Compararea diferitelor metode și mijloace de măsurare ale mărimilor electrice</p> <p>3.2.10. Identificarea cauzelor</p>	<p>3.3.1. Colaborarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>3.3.2. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</p> <p>3.3.3. Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă</p> <p>3.3.4. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p> <p>3.3.5. Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale</p>

<p>mijloace de măsurare, metode de măsurare;</p> <ul style="list-style-type: none"> - erori de măsurare (tipuri, cauze, relații matematice). <p>3.1.6. Aparate analogice și digitale pentru măsurarea mărimilor electrice (simboluri folosite pentru marcarea aparatelor analogice, domenii de măsurare, constanta aparatelor analogice, elementele panoului frontal al aparatelor, soft educațional):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ampermetre; - voltmetre; - ohmmetre/ megohmmetre; - wattmetre; - multimetre. <p>3.1.7. Măsurarea mărimilor electrice în circuitele de c.c. (scheme de montaj, reglaje pregătitoare ale aparatelor, citirea indicațiilor, prelucrare și interpretare rezultate, soft educațional, norme SSM și PSI specifice):</p> <ul style="list-style-type: none"> - măsurarea intensității curentului electric; - măsurarea tensiunii electrice; - măsurarea rezistenței electrice; - măsurarea puterii electrice. <p>3.1.8. Extinderea domeniului de măsurare al aparatelor analogice în circuitele de c.c. (scheme de montaj, relații matematice):</p> <ul style="list-style-type: none"> - extinderea domeniului de măsurare la ampermetre cu ajutorul șuntului; - extinderea domeniului de măsurare la voltmetre cu ajutorul rezistenței adiționale. 	<p>apariției erorilor în procesul de măsurare</p> <p>3.2.11. <i>Determinarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual</i></p> <p>3.2.12. Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor analogice de măsurat</p> <p>3.2.13. Selectarea aparatelor de măsurat în funcție de mărimea electrică de măsurat și domeniul de variație al acesteia</p> <p>3.2.14. Determinarea constantei aparatelor analogice</p> <p>3.2.15. Identificarea elementelor panoului frontal al aparatelor analogice/ digitale</p> <p>3.2.16. <i>Utilizarea soft-ului educațional pentru studiul aparatelor de măsurat analogice și digitale</i></p> <p>3.2.17. Reprezentarea schemei electrice de conectare a aparatelor în circuitul de măsurare</p> <p>3.2.18. Efectuarea reglajelor pregătitoare ale aparatelor de măsurat în vederea realizării măsurărilor</p> <p>3.2.19. Realizarea montajelor de măsurare a mărimilor electrice din circuitele de c.c.</p> <p>3.2.20. Citirea indicației aparatelor de măsurat</p> <p>3.2.21. Prelucrarea matematică și interpretarea rezultatelor obținute</p> <p>3.2.22. <i>Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea măsurării mărimilor electrice de c.c.</i></p> <p>3.2.23. Reprezentarea schemei de montaj pentru extinderea domeniului de măsurare al ampermetrelor/ voltmetrelor cu ajutorul șuntului/ rezistenței adiționale</p> <p>3.2.24. <i>Calcularea rezistenței de șunt/ rezistenței adiționale necesare pentru extinderea domeniului de măsurare al ampermetrelor/ voltmetrelor la o valoare dată</i></p> <p>3.2.25. <i>Utilizarea corectă a</i></p>	<p>3.3.6. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p>
--	---	--



	<p>vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă</p> <p>3.2.26. Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate</p>	
--	---	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale *Măsurarea mărimilor electrice în curent continuu*:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă
 - Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - Efectuarea transformărilor unităților de măsură utilizând multipli și submultipli
 - Determinarea mărimilor electrice din circuitele de c.c., prin aplicarea relațiilor matematice ale legii lui Ohm, legii lui Joule-Lentz și teoremelor lui Kirchhoff
 - Determinarea, prin aplicarea relațiilor de calcul, a rezistenței/ capacității echivalente a circuitelor cu rezistoare/ condensatoare asociate serie, paralel și mixt
 - Determinarea, prin aplicarea relațiilor de calcul, a valorilor tensiunilor/intensităților curenților dintr-un divizor de tensiune/ curent
 - Determinarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual
 - Calcularea rezistenței de șunt/ rezistenței adiționale necesare pentru extinderea domeniului de măsurare al ampermetrelor/ voltmetrelor la o valoare dată
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - Utilizarea soft-ului educațional pentru studiul aparatelor de măsurat analogice și digitale
 - Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea măsurării mărimilor electrice de c.c.
- **Competențe sociale și civice:**
 - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
 - Colaborarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor
 - Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

1. Aparate de măsurat analogice și digitale: ampermetre, voltmetre, ohmmetre, punți Wheatstone, wattmetre, multimetre
2. Șunt, rezistență adițională
3. Surse de c.c., rezistoare, bobine, condensatoare, conductoare de legătură
4. Soft educațional
5. Echipament individual de securitatea muncii

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Reprezentarea schemei electrice a circuitului de c.c.	20%
			Determinarea mărimilor electrice din circuitul de c.c., prin aplicarea legilor electrotehnicii	40%
			Alegerea metodelor adecvate de măsurare a mărimilor electrice din circuitul de c.c.	20%
			Selectarea componentelor de circuit și aparatelor de măsurat necesare realizării montajului de măsurare	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Realizarea montajelor de măsurare a mărimilor electrice de c.c.	30%
			Efectuarea măsurărilor mărimilor electrice de c.c. și prelucrarea matematică a rezultatelor obținute	50%
			Calculul erorilor de măsurare	10%
			Respectarea normelor de SSM și PSI specifice lucrărilor executate	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea alegerii metodelor și mijloacelor de măsurare a mărimilor electrice de c.c.	50%
			Utilizarea limbajului de specialitate în comunicarea rezultatelor activităților desfășurate	50%



Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 4: MĂSURAREA MĂRIMILOR ELECTRICE ÎN CURENT ALTERNATIV

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>4.1.1. Curentul electric alternativ</p> <ul style="list-style-type: none"> - inducția electromagnetică; principiul generatorului de curent alternativ monofazat (montaje, soft educațional); - mărimi caracteristice c.a. monofazat (definire, relații matematice, unități de măsură): valoare instantanee, valoare maximă, valoare efectivă, perioada, faza, faza inițială, frecvența, pulsația. <p>4.1.2. Circuite electrice de c.a. monofazat (mărimi caracteristice: definire, unități de măsură, relații matematice; scheme electrice; soft educațional):</p> <ul style="list-style-type: none"> - elemente de circuit în c.a.: rezistoare, bobine, condensatoare; - circuite electrice simple cu rezistoare, bobine și condensatoare conectate în serie și/sau paralel. <p>4.1.3. Măsurarea mărimilor electrice în circuitele de c.a. monofazat (aparate de măsurat, reglaje pregătitoare ale aparatelor, scheme de montaj, citirea indicațiilor, prelucrare și interpretare rezultate, norme SSM și PSI specifice, soft educațional):</p> <ul style="list-style-type: none"> - măsurarea intensității curentului electric; - măsurarea tensiunii electrice; 	<p>4.2.1. Realizarea de montaje experimentale simple pentru evidențierea fenomenului de inducție electromagnetică</p> <p>4.2.2. Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea funcționării generatorului de c.a.</p> <p>4.2.3. Asocierea mărimilor electrice caracteristice c.a. monofazat cu unitățile de măsură corespunzătoare</p> <p>4.2.4. Determinarea mărimilor caracteristice curentului alternativ monofazat, prin aplicarea relațiilor matematice</p> <p>4.2.5. Asocierea mărimilor caracteristice elementelor de circuit și circuitelor electrice de c.a. cu unitățile de măsură corespunzătoare</p> <p>4.2.6. Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea comportării elementelor de circuit în c.a.</p> <p>4.2.7. Determinarea, prin aplicarea relațiilor matematice, a mărimilor caracteristice circuitelor electrice de c.a. monofazat</p> <p>4.2.8. Realizarea unor circuite simple de c.a. cu rezistoare, bobine și condensatoare</p> <p>4.2.9. Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea funcționării circuitelor de c.a.</p> <p>4.2.10. Selectarea aparatelor de măsurat în funcție de mărimea electrică de măsurat și domeniul de variație al acesteia</p> <p>4.2.11. Efectuarea reglajelor pregătitoare ale aparatelor de măsurat în vederea realizării măsurărilor</p> <p>4.2.12. Reprezentarea schemei electrice de conectare a aparatelor de măsurat în circuitul de măsurare</p> <p>4.2.13. Realizarea montajelor de măsurare a mărimilor electrice de c.a.</p>	<p>4.3.1. Colaborarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>4.3.2. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>4.3.3. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p> <p>4.3.4. Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale</p> <p>4.3.5. Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

<ul style="list-style-type: none"> - măsurarea impedanței; - măsurarea puterii aparente; - măsurarea puterii active; - măsurarea puterii reactive; - măsurarea energiei electrice. <p>4.1.4. Extinderea domeniului de măsurare a aparatelor analogice în c.a. monofazat (scheme de montaj, relații de calcul):</p> <ul style="list-style-type: none"> - extinderea domeniului de măsurare la ampermetre cu ajutorul transformatoarelor de măsurat de curent - TC; - extinderea domeniului de măsurare la voltmetre cu ajutorul transformatoarelor de măsurat de tensiune - TT. 	<p>monofazat</p> <p>4.2.14. Citirea indicațiilor aparatelor de măsurat</p> <p>4.2.15. Prelucrarea matematică și interpretarea rezultatelor măsurărilor efectuate</p> <p>4.2.16. Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea măsurării mărimilor electrice de c.a</p> <p>4.2.17. Reprezentarea schemei de montaj pentru extinderea domeniului de măsurare la ampermetre/ voltmetre cu ajutorul TC/ TT</p> <p>4.2.18. Determinarea, prin aplicarea relațiilor de calcul, a valorii intensității curentului electric măsurat prin intermediul TC</p> <p>4.2.19. Determinarea, prin aplicarea relațiilor de calcul, a valorii tensiunii electrice măsurate prin intermediul TT</p> <p>4.2.20. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă.</p> <p>4.2.21. Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate</p>	<p>4.3.6. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p>
--	---	---

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale *Măsurarea mărimilor electrice în curent alternativ*:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologii:**
 - *Determinarea mărimilor caracteristice curentului alternativ monofazat prin aplicarea relațiilor matematice*
 - *Determinarea, prin aplicarea relațiilor matematice, a mărimilor caracteristice circuitelor electrice de c.a. monofazat*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea funcționării generatorului de c.a.*
 - *Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea comportării elementelor de circuit în c.a.*

- Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea funcționării circuitelor de c.a.
- Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea măsurării mărimilor electrice de c.a
- **Competențe sociale și civice:**
 - Colaborarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
 - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor
 - Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

1. Mijloace de măsurare pentru mărimi electrice de c.a.: ampermetre, voltmetre, multimetre, wattmetre, varmetre, punți de c.a., contoare
2. Transformatoare de măsurat de tensiune și de curent
3. Surse de c.a., rezistoare, bobine, condensatoare, conductoare de legătură
4. Soft educațional
5. Echipament individual de securitatea muncii

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Reprezentarea schemei electrice a circuitului de c.a.	20%
			Determinarea mărimilor caracteristice circuitelor de c.a.	40%
			Alegerea metodelor adecvate de măsurare a mărimilor electrice de c.a.	20%
			Selectarea componentelor de circuit și aparatelor de măsurat necesare realizării montajului de măsurare	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Realizarea montajelor de măsurare a mărimilor electrice	30%
			Efectuarea măsurărilor mărimilor electrice de c.a. și prelucrarea matematică a rezultatelor obținute	50%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru	10%
			Respectarea normelor de SSM și PSI specifice lucrărilor executate	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea alegerii metodelor și mijloacelor de măsurare a mărimilor electrice de c.a.	50%
			Utilizarea limbajului de specialitate în comunicarea rezultatelor activităților desfășurate	50%



Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 5:
MONTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA APARATELOR ELECTRICE DE JOASĂ
TENSIUNE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilitați	Atitudini
<p>5.1.1. Aparate electrice de joasă tensiune (clasificare, rol funcțional, mărimi nominale, subansambluri constructive, notații și semne convenționale, utilizări):</p> <ul style="list-style-type: none"> - aparate de conectare; - aparate de comandă; - aparate de reglare; - aparate de semnalizare; - aparate de protecție; - aparate pentru automatizări; - aparate pentru instalații electrice de iluminat și prize. <p>5.1.2. Lucrări de montare și executare a conexiunilor aparatelor electrice de j.t., conform fișelor tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații de montare și executare a conexiunilor; - materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare; - operații de verificare a funcționării; - fișa tehnologică; - norme SSM și PSI. <p>5.1.3. Solicitățile aparatelor electrice de j.t. (cauze, efecte, metode/măsurile de limitare):</p> <ul style="list-style-type: none"> - electrice; - termice; - electrodinamice; - datorate mediului. 	<p>5.2.1. Asocierea fiecărui tip de aparat electric de j.t. cu rolul funcțional și domeniul de utilizare corespunzător</p> <p>5.2.2. Identificarea valorilor mărimilor nominale ale aparatelor electrice de j.t.</p> <p>5.2.3. Identificarea subansamblurilor constructive ale aparatelor electrice de j.t.</p> <p>5.2.4. Decodificarea notațiilor și semnelor convenționale ale aparatelor electrice de j.t. din schemele electrice</p> <p>5.2.5. Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice</p> <p>5.2.6. Alegerea materialelor, SDV-urilor și aparatelor necesare realizării operațiilor de montare a aparatelor electrice de j.t.</p> <p>5.2.7. Realizarea operațiilor de montare a aparatelor electrice de j.t., cu respectarea succesiunii etapelor, conform fișelor tehnologice</p> <p>5.2.8. Executarea conexiunilor electrice la bornele aparatelor electrice de j.t.</p> <p>5.2.9. Verificarea funcționării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea operațiilor de montare</p> <p>5.2.10. Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă</p> <p>5.2.11. Corelarea cauzelor solicitărilor aparatelor electrice de j.t. cu efectele corespunzătoare</p> <p>5.2.12. Aplicarea măsurilor de limitare a solicitărilor care apar în funcționarea aparatelor electrice de j.t.</p>	<p>5.3.1. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>5.3.2. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>5.3.3. Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție</p> <p>5.3.4. Încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare</p> <p>5.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p>5.3.6. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p>

<p>5.1.4. Lucrări de întreținere a aparatelor electrice de joasă tensiune, conform fișelor tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații de demontare/montare a aparatelor electrice de joasă tensiune; - operații de verificare a funcționării; - materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare; - fișa tehnologică; - norme SSM și PSI. <p>5.1.5. Surse de informare și documentare pentru aparate electrice de joasă tensiune</p> <p>5.1.6. Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)</p> <p>5.1.7. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor.</p>	<p>5.2.13. Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice</p> <p>5.2.14. Selectarea materialelor necesare executării lucrărilor de întreținere a aparatelor electrice de j.t.</p> <p>5.2.15. Alegerea materialelor, SDV-urilor și aparatelor necesare executării lucrărilor de întreținere a aparatelor electrice de j.t.</p> <p>5.2.16. Executarea operațiilor de montare/demontare corespunzătoare lucrărilor de întreținere specifice aparatelor electrice de j.t.</p> <p>5.2.17. Verificarea funcționării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea lucrărilor de întreținere</p> <p>5.2.18. Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă</p> <p>5.2.19. Valorificarea surselor de informare și documentare pentru aparate electrice de joasă tensiune, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională</p> <p>5.2.20. Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă</p> <p>5.2.21. Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului</p> <p>5.2.22. Recuperarea și re folosirea materialelor în cadrul lucrărilor de montare/întreținere a aparatelor electrice</p> <p>5.2.23. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate</p> <p>5.2.24. Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate</p>	<p>5.3.7. Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale</p> <p>5.3.8. Asumarea responsabilității pentru deciziile luate referitoare la lucrările executate</p> <p>5.3.9. Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă</p> <p>5.3.10. Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</p>
--	--	---

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezoțate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale Montarea și întreținerea aparatelor electrice de joasă tensiune:

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
 - Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - Valorificarea surselor de informare și documentare pentru aparate electrice de joasă tensiune, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologii:**
 - Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice
 - Decodificarea semnelor convenționale ale aparatelor electrice de j.t. din schemele electrice
- **Competențe sociale și civice:**
 - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
 - Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
 - Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor
 - Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale
 - Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

1. Scule și dispozitive pentru lucrări de montare și întreținere a aparatelor electrice de j.t. (trusa electricianului – clești de diferite tipuri: multifuncțional, sertizat, presă, cuțite)
2. Aparatură de măsură pentru mărimi electrice: ampermetre, voltmetre, wattmetre, multimetre.
3. Cabluri și conductoare, papuci de cablu, șuruburi și piulițe, cleme și conectori de diferite tipuri, pistol de lipit, aliaj pentru lipit
4. Aparatură de conectare: întreruptoare-separatoare, contactoare, prize și fișe industriale, demaroare, întreruptoare automate, disjunctoare, contactoare cu disjunctoare
5. Aparatură de comandă: comutatoare stea-triunghi, autotransformatoare de pornire, inversoare de sens, comutatoare de număr de poli, demaroare
6. Aparatură de reglare: reostate de pornire și de excitație, controlere, relee
7. Aparatură de semnalizare: lămpi de semnalizare, butoane și selectoare cu lampă de semnalizare integrată, manipuloare, cutii suspendate cu butoane, balize luminoase, hupe, sonerii, buzere
8. Aparatură de protecție: siguranțe fuzibile, blocuri de relee termice, separatoare cu siguranțe, descărcătoare, relee de protecție, declanșatoare
9. Aparatură pentru automatizări: butoane de comandă, limitatoare, microîntreruptoare
10. Aparatură pentru instalații electrice de iluminat și prize: prize, întreruptoare
11. Panoplii cu componente și subansambluri ale aparatelor electrice
12. Documentație tehnică și tehnologică
13. Echipament individual de securitatea muncii

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Analiza sarcinii de lucru și identificarea soluției de rezolvare	20%
			Selectarea aparatelor electrice de j.t, conform documentației tehnice	40%
			Alegerea materialelor, SDV-urilor și aparatelor de măsură necesare executării lucrărilor de montare/ întreținere a aparatelor electrice de j.t.	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor din fișa tehnologică în realizarea sarcinii de lucru	20%
			Executarea lucrărilor de montare/ întreținere a aparatelor electrice de joasă tensiune	50%
			Verificarea funcționării aparatelor electrice de j.t. după efectuarea lucrărilor de montare/ întreținere	20%
			Respectarea normelor SSM specifice lucrărilor executate și a normelor de protecția mediului.	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea lucrărilor executate	50%



Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 6: MONTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA MAȘINILOR ELECTRICE

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilitați	Atitudini
<p>6.1.1. Mașini electrice (clasificare, notații și semne convenționale, mărimi nominale, subansambluri constructive, domenii de utilizare):</p> <ul style="list-style-type: none"> - transformatoare electrice (monofazate și trifazate); - mașini electrice rotative de curent continuu; - mașini electrice rotative de curent alternativ (asincrone, sincrone). <p>6.1.2. Lucrări de montare și executare a conexiunilor mașinilor electrice, conform fișelor tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații de montare și executare a conexiunilor; - operații de verificare a funcționării; - materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare; - fișe tehnologice; - norme SSM și PSI. <p>6.1.3. Lucrări de întreținere a mașinilor electrice, conform fișelor tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații de demontare/montare a mașinilor electrice; - operații de verificare a funcționării; - materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare; - fișe tehnologice; - norme SSM și PSI. <p>6.1.4. Surse de informare și</p>	<p>6.2.1. Decodificarea notațiilor și semnelor convenționale ale mașinilor din schemele electrice</p> <p>6.2.2. Identificarea valorilor mărimilor nominale caracteristice mașinilor electrice</p> <p>6.2.3. Identificarea subansamblurilor constructive ale fiecărei categorii de mașini electrice</p> <p>6.2.4. Asocierea fiecărui tip de mașină electrică cu domeniul de utilizare corespunzător</p> <p>6.2.5. Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice</p> <p>6.2.6. Selectarea materialelor, SDV-urilor și aparatelor necesare lucrărilor de instalare/montare a mașinilor electrice</p> <p>6.2.7. Realizarea operațiilor de montare a mașinilor electrice, cu respectarea succesiunii etapelor, conform fișelor tehnologice</p> <p>6.2.8. Executarea conexiunilor electrice la bornele mașinilor electrice</p> <p>6.2.9. Verificarea funcționării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea operațiilor de montare</p> <p>6.2.10. Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice</p> <p>6.2.11. Selectarea materialelor, SDV-urilor și aparatelor de măsură necesare lucrărilor de întreținere a mașinilor electrice</p> <p>6.2.12. Executarea operațiilor de montare/demontare corespunzătoare lucrărilor de întreținere specifice mașinilor electrice</p> <p>6.2.13. Verificarea funcționării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea lucrărilor de întreținere</p> <p>6.2.14. Valorificarea surselor de</p>	<p>6.3.1. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>6.3.2. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>6.3.3. Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție</p> <p>6.3.4. Încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare</p> <p>6.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p>6.3.6. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p> <p>6.3.7. Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție</p>

documentare pentru mașini electrice	<i>informare și documentare pentru mașini electrice, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională.</i>	6.3.8. Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă
6.1.5. Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)	6.2.15. Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă	6.3.9. Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor
6.1.6. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor.	6.2.16. Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului 6.2.17. Recuperarea și re folosirea materialelor în cadrul lucrărilor de montare/întreținere a mașinilor electrice	
	6.2.18. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate 6.2.19. Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate	

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale *Montarea și întreținerea mașinilor electrice*:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Valorificarea surselor de informare și documentare pentru mașini electrice, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologii:**
 - *Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice*
 - *Decodificarea semnelor convenționale ale mașinilor din schemele electrice*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*
 - *Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
 - *Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor*
 - *Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă*
 - *Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor*

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

1. Scule și dispozitive pentru lucrări de montare, întreținere și reparare a echipamentelor electrice de j.t.(trusa electricianului – clești de diferite tipuri: multifuncțional, sertizat, presă, cuțite)
2. Aparare de măsură pentru mărimi electrice: ampermetre, voltmetre, wattmetre, multimetre
3. Cabluri și conductoare, papuci de cablu, șuruburi și piulițe, cleme și conectori de diferite tipuri, pistol de lipit, aliaj pentru lipit.
4. Motoare de c.c. și motoare de c.a., transformatoare electrice monofazate și trifazate.
5. Panoplii cu componente și subansambluri ale motoarelor și transformatoarelor electrice
6. Bancuri de lucru
7. Documentație tehnică și tehnologică
8. Echipament individual de securitatea muncii

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Analiza sarcinii de lucru și identificarea soluției de rezolvare	50%
			Alegerea materialelor, SDV-urilor și aparatelor de măsură necesare executării lucrărilor de montare/ întreținere a mașinilor electrice	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor din fișa tehnologică în realizarea sarcinii de lucru	20%
			Executarea lucrărilor de montare/ întreținere a mașinilor electrice	50%
			Verificarea funcționării mașinilor electrice după efectuarea lucrărilor de montare/ întreținere	20%
			Respectarea normelor de SSM specifice lucrărilor executate și a normelor de protecția mediului.	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea lucrărilor executate	50%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 7: ÎNȚREȚINEREA ȘI REPARAREA UTILAJELOR ȘI INSTALAȚIILOR DIN INDUSTRIA MINIERĂ

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>7.1.1. Tipuri de lucrări miniere – de subteran, de suprafață, (de deschidere, pregătire, abataj, orizontale, verticale, înclinate).</p> <p>7.1.2. Utilaje din industria minieră:</p> <ul style="list-style-type: none"> - componente - caracteristici tehnice - rol funcțional - principiu de funcționare - domeniul de utilizare - documentație tehnică. <p>7.1.3. Instalații din industria minieră:</p> <ul style="list-style-type: none"> - componente - caracteristici tehnice - rol funcțional - principiu de funcționare <p>7.1.4. Defecte de natură electrică/ electromecanică ale utilajelor și instalațiilor din industria minieră:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipuri de defecte; - cauze care pot determina apariția defectelor; - metode de depistare; - aparate de măsură și control; - scule, dispozitive și verificatoare; - mod de remediere; - NSSM. 	<p>7.2.1. Corelarea utilajelor miniere cu tipurile de lucrări miniere de executat.</p> <p>7.2.2. Identificarea componentelor unui utilaj minier dat.</p> <p>7.2.3. Precizarea rolului funcțional al utilajelor miniere</p> <p>7.2.4. Utilizarea documentației tehnice (cartea tehnică) specifice pentru identificarea caracteristicilor tehnice ale unui utilaj minier dat.</p> <p>7.2.5. Identificarea componentelor unei instalații din industria minieră.</p> <p>7.2.6. Precizarea rolului funcțional al instalațiilor din industria minieră.</p> <p>7.2.7. Utilizarea documentației tehnice (cartea tehnică) specifice pentru identificarea caracteristicilor tehnice ale unei instalații din industria minieră.</p> <p>7.2.8. Alegerea aparatelor de măsură și control și a SDV-urilor specifice pentru depistarea defectelor de natură electrică/ electromecanică ale utilajelor și instalațiilor din industria minieră</p> <p>7.2.9. Depistarea defectelor localizate în utilajelor și instalațiilor din industria minieră, utilizând aparatele, sculele și dispozitivele specifice.</p> <p>7.2.10. Alegerea modului de intervenție pentru remedierea defectelor de natură electrică/</p>	<p>7.3.1. Pregătirea locului de muncă pentru executarea lucrărilor de remediere a defectelor de natură electrică la utilaje și instalații din industria minieră.</p> <p>7.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p>7.3.3. În funcție de fișa de lucru, respectarea normelor de SSM.</p> <p>7.3.4. Asumarea răspunderii pentru calitatea lucrărilor executate.</p> <p>7.3.5. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</p> <p>7.3.6. Respectarea disciplinei tehnologice</p> <p>7.3.7. Asigurarea protecției împotriva electrocutării pentru propria persoană și pentru colegii din grupul de lucru pe toată durata efectuării lucrărilor.</p> <p>7.3.8. Respectarea graficelor preventive de reparații</p> <p>7.3.9. Utilizarea</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

<p>7.1.5. Lucrări de întreținere, reparare și verificare a funcționării a utilajelor și instalațiilor din industria minieră (conform fișelor tehnologice):</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații, - materiale, - SDV-uri și aparate de măsură și control, - NSSM/operație - protecția împotriva electrocutării <p>7.1.6. Grafice preventive de reparații: revizii zilnice, revizii lunare, reparații capitale.</p> <p>7.1.7. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor</p>	<p>electromecanică</p> <p>7.2.11. <i>Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice.</i></p> <p>7.2.12. Selectarea materialelor necesare lucrărilor de întreținere și reparare ale utilajelor și instalațiilor din industria minieră</p> <p>7.2.13. Alegerea SDV-urilor și aparatelor de măsură și control în cadrul lucrărilor de întreținere și reparare ale utilajelor și instalațiilor din industria minieră.</p> <p>7.2.14. Executarea lucrărilor de întreținere utilajelor și instalațiilor din industria minieră.</p> <p>7.2.15. Executarea lucrărilor de reparare a utilajelor și instalațiilor din industria minieră.</p> <p>7.2.16. Verificarea funcționării utilajelor și instalațiilor din industria minieră supuse lucrărilor de întreținere și reparare.</p> <p>7.2.17. Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului.</p> <p>7.2.18. Recuperarea și re folosirea materialelor în cadrul lucrărilor de montare/întreținere/reparare a utilajelor și instalațiilor din industria minieră</p> <p>7.2.19. <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate.</i></p> <p>7.2.20. <i>Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate</i></p> <p>7.2.21. <i>Citirea documentației tehnice (cartea tehnică) în limba română sau/și într-o limbă de circulație internațională.</i></p>	<p>echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă</p>
--	---	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice *Întreținerea și repararea utilajelor și instalațiilor din industria minieră:*

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere



- Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate.
- Citirea documentației tehnice (cartea tehnică) în limba română sau/și într-o limbă de circulație internațională
- Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate.
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - Citirea documentației tehnice (cartea tehnică) în limba română sau/și într-o limbă de circulație internațională
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice
 - Efectuarea de măsurători și verificări specifice.
 - Depistarea defectelor localizate în utilajelor și instalațiilor din industria minieră, utilizând aparatele, sculele și dispozitivele specifice.
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Asigurarea protecției împotriva electrocutării pentru propria persoană și pentru colegii din grupul de lucru pe toată durata efectuării lucrărilor
- **Competențe sociale și civice:**
 - Asumarea răspunderii pentru calitatea lucrărilor executate
 - Respectarea disciplinei tehnologice
 - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

1. Trusa electricianului
2. Mijloace de măsurare pentru mărimi electrice (ampermetru, voltmetru, ohmmetru, MAVO).
3. Utilaje și instalații din industria minieră
4. Panoplii și seturi de piese componente ale utilajelor din industria minieră.
5. Planșe didactice ale utilajelor din industria minieră.
6. Bancuri de lucru pentru executarea pieselor de schimb și recondiționarea pieselor uzate
7. Echipament individual de securitate
8. Documentație tehnologică: desene de ansamblu, fișă tehnologică, listă de materiale.

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
	1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice
			Selectarea materialelor necesare lucrărilor de întreținere și reparare ale utilajelor și instalațiilor din industria minieră	30%
			Alegerea aparatelor de măsură și control și a SDV-urilor conform fișelor tehnologice.	30%
			Respectarea normelor de protecție a mediului, de sănătate și securitate a muncii	10%
2.	Realizarea	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea lucrărilor	25%

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

	sarcinii de lucru		de întreținere și reparare a utilajelor și instalațiilor din industria minieră	
			Executarea lucrărilor de întreținere și reparare a utilajelor și instalațiilor din industria minieră în conformitate cu fișeler tehnologice.	50%
			Folosirea corespunzătoare a SDV-urilor și aparatelor de măsură și control precum și echipamentelor de protecție	25%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Citirea documentației tehnice	40%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților desfășurate	60%



Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 8: EXPLOATAREA ECHIPAMENTELOR SPECIFICE INDUSTRIEI MINIERE

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>8.1.1. Instalații electrice miniere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - componente - caracteristici tehnice - rol funcțional <p>8.1.2. Protecția echipamentelor electrice miniere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipuri de protecție (antigrizutoasă și antiexplozivă), - simboluri - modalități de realizare a protecției echipamentelor electrice miniere. <p>8.1.3. Cofrete și celule antigrizutoase:</p> <ul style="list-style-type: none"> - variante constructive - aparate electrice/ componente - condiții de exploatare - funcționare - utilizare. 	<p>8.2.1. Identificarea componentelor unei instalații electrice din industria minieră.</p> <p>8.2.2. Precizarea rolului funcțional al instalațiilor electrice din industria minieră.</p> <p>8.2.3. Compararea tipurilor de protecție specială a echipamentelor specifice industriei miniere.</p> <p>8.2.4. Explicarea simbolurilor utilizate pentru tipurile de protecție specială.</p> <p>8.2.5. Verificarea îndeplinirii cerințelor specifice de protecție antigrizutoasă și antiexplozivă</p> <p>8.2.6. Identificarea aparatelor electrice/ componentelor din cofrete/celule antigrizutoase.</p> <p>8.2.7. Utilizarea aparatelor electrice/ componentelor din cofrete/celule antigrizutoase</p> <p>8.2.8. Alegerea cofretului/ celulei antigrizutoase în funcție de condițiile de exploatare.</p> <p>8.2.9. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate</p> <p>8.2.10. Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate</p>	<p>8.3.1. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</p> <p>8.3.2. Cooperarea cu colegii de echipă.</p> <p>8.3.3. Asigurarea protecției împotriva electrocutării pentru propria persoană și pentru colegii din grupul de lucru pe toată durata efectuării lucrărilor.</p> <p>8.3.4. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</p> <p>8.3.5. Respectarea disciplinei tehnologice.</p> <p>8.3.6. Comunicare activă în cadrul echipei indiferent de structura etnică a grupului</p>

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializată *Exploatarea echipamentelor specifice industriei miniere:*

• Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:

Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

- Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate.
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - Corelarea tipului constructiv – din punct de vedere al protecției – de cofrete/celule cu condițiile de exploatare.
 - Identificarea componentelor unei instalații din industria minieră
 - Explicarea simbolurilor utilizate pentru tipurile de protecție specială.
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Asigurarea protecției împotriva electrocutării pentru propria persoană și pentru colegii din grupul de lucru pe toată durata efectuării lucrărilor
- **Competențe sociale și civice:**
 - Cooperarea cu colegii de echipă.
 - Respectarea disciplinei tehnologice
 - Asumarea răspunderii pentru calitatea lucrărilor executate
 - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
 - Comunicare activă în cadrul echipei indiferent de structura etnică a grupului.

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

1. Trusa electricianului
2. Mijloace de măsurare pentru mărimi electrice (ampermetru, voltmetru, ohmmetru, MAVO).
3. Componente ale instalațiilor electrice din industria minieră
4. Panoplii cu componente și subansambluri ale instalațiilor electrice din industria minieră.
5. Planșe didactice cu instalațiilor electrice din industria minieră.
6. Bancuri de lucru
7. Echipament individual de securitate
8. Documentație tehnică aferentă componentelor instalațiilor electrice din industria minieră.
9. Consumabile.

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Analiza sarcinii de lucru și identificarea soluției de rezolvare	50%
			Compararea tipurilor de protecție specială a echipamentelor specifice industriei miniere	40%
			Respectarea normele sănătate și securitate a muncii în exploatarea echipamentelor electrice din industria minieră.	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Identificarea aparatelor electrice/ componentelor din cofrete/celule antigrizutoase	25%
			Verificarea îndeplinirii cerințelor specifice de protecție antigrizutoasă și antiexplozivă	50%
			Utilizarea aparatelor electrice/ componentelor din	25%

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

			cofrete/celule antigrizutoase	
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Explicarea simbolurilor utilizate pentru tipurile de protecție specială	40%
			Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate	60%



Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 9: ÎNTREȚINEREA MIJLOACELOR DE TRANSPORT MINIER

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>9.1.1. Mijloace de transport minier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elemente componente - caracteristici tehnice ai componentelor mijloacelor de transport minier, - parametri nominali ai componentelor mijloacelor de transport minier - funcționarea elementelor componente ale mijloacelor de transport minier - documentație tehnică <p>9.1.2. Defecte de natură electrică ale echipamentelor electrice din mijloacele de transport minier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cauze; - metode de localizare; - mod de remediere. <p>9.1.3. Cauze ale apariției defectelor de natură electrică la echipamentelor electrice din mijloacele de transport minier.</p> <p>9.1.4. Lucrări de întreținere, reparare și verificare a echipamentelor electrice din mijloacele de transport minier (conform fișelor tehnologice):</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații, - materiale, - SDV-uri și aparate de măsură și control; - NSSM specifice 	<p>9.2.1. <i>Identificarea componentelor mijloacelor de transport minier.</i></p> <p>9.2.2. Utilizarea documentației tehnice specifice pentru identificarea caracteristicilor tehnice și a parametrilor nominali ai componentelor mijloacelor de transport minier.</p> <p>9.2.3. <i>Citirea documentației tehnice inclusiv într-o limbă de circulație internațională.</i></p> <p>9.2.4. Explicarea funcționării elementelor componente ale mijloacelor de transport minier.</p> <p>9.2.5. Identificarea cauzelor ce determină apariția defectelor de natură electrică</p> <p>9.2.6. <i>Localizarea defectelor de natură electrică.</i></p> <p>9.2.7. Remedierea defectelor de natură electrică ale echipamentelor electrice din mijloacele de transport minier</p> <p>9.2.8. <i>Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice</i></p> <p>9.2.9. Alegerea SDV-urilor și aparatelor de măsură și control.</p> <p>9.2.10. Selectarea materialelor necesare lucrărilor de întreținere și reparare a echipamentelor electrice din mijloacele de transport minier</p> <p>9.2.11. Efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații a echipamentelor electrice din mijloacele de transport minier</p> <p>9.2.12. Verificarea funcționării echipamentelor electrice din mijloacele de transport minier după efectuarea lucrărilor de reparații</p> <p>9.2.13. <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate</i></p> <p>9.2.14. <i>Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate</i></p>	<p>9.3.1. Pregătirea locului de muncă pentru executarea lucrărilor de remediere a defectelor de natură electrică la mijloacele de transport minier.</p> <p>9.3.2. <i>Respectarea normelor de SSM.</i></p> <p>9.3.3. <i>Respectarea disciplinei tehnologice</i></p> <p>9.3.4. Asumarea răspunderii pentru calitatea lucrărilor executate.</p> <p>9.3.5. <i>Cooperarea cu colegii de echipă.</i></p> <p>9.3.6. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>9.3.7. Respectarea normelor de calitate pentru lucrările executate.</p> <p>9.3.8. <i>Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă</i></p> <p>9.3.9. <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p>9.3.10. <i>Comunicare activă în cadrul echipei indiferent de structura etnică a grupului</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere



Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializată *Întreținerea mijloacelor de transport minier*:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
 - Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - Citirea documentației tehnice inclusiv într-o limbă de circulație internațională
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - Identificarea componentelor mijloacelor de transport minier
 - Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă
 - Respectarea normelor de SSM
- **Competențe sociale și civice:**
 - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
 - Cooperarea cu colegii de echipă.
 - Respectarea disciplinei tehnologice
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
 - Comunicare activă în cadrul echipei indiferent de structura etnică a grupului

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

1. Trusa electricianului
2. Mijloace de măsurare pentru mărimi electrice (ampermetru, voltmetru, ohmmetru, MAVO).
3. Componente ale mijloacelor de transport din exploatarea miniere subterane și de suprafață.
4. Planșe didactice cu componente ale mijloacelor de transport din industria minieră.
5. Bancuri de lucru
6. Echipament individual de securitate
7. Documentație tehnică aferentă componentelor mijloacelor de transport din industria minieră.
8. Consumabile.

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora
1.	Primirea și planificarea 35%	Analiza sarcinii de lucru și identificarea soluției de rezolvare 20%

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatarea miniere

	sarcinii de lucru		Alegerea SDV-urilor și aparatelor de măsură și control	40%
			Selectarea materialelor necesare lucrărilor de întreținere și reparare a echipamentelor electrice din mijloacele de transport minier	30
			Respectarea normele sănătate și securitate a muncii în timpul lucrărilor de întreținere și reparare a echipamentelor electrice din mijloacele de transport minier	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea fișei tehnologice în lucrările de întreținere și reparare a echipamentelor electrice din mijloacele de transport minier	25%
			Efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații a echipamentelor electrice din mijloacele de transport minier	50%
			Verificarea funcționării echipamentelor electrice din mijloacele de transport minier după efectuarea lucrărilor de reparații	25%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Citirea documentației tehnice inclusiv într-o limbă de circulație internațională	40%
			Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate	60%



**IV. REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE ALTOR DISCIPLINE
(MATEMATICĂ, LIMBĂ MODERNĂ, ȘTIINȚE ETC.) NECESARE PENTRU
DOBÂNDIREA CALIFICĂRII PROFESIONALE ELECTRICIAN
EXPLOATĂRI MINIERE**

Disciplina	Rezultate ale învățării necesare
Limba și literatura română	Comunicare eficientă în limba română
	Înțelegerea textului scris/ citit
Limba modernă	Comunicare eficientă în limba modernă
	Înțelegerea textului scris/ citit
Matematică	Operații aritmetice de bază pentru efectuarea de calcule algebrice simple cu numere rationale (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, utilizarea parantezelor, fracții algebrice simple, puteri, radicali, ecuații de gradul I).
	Noțiuni elementare de trigonometrie (definirea funcțiilor trigonometrice elementare în triunghi dreptunghic și valorile acestora pentru 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°).
	Noțiuni elementare de geometrie plană (ariile suprafețelor plane - triunghi, paralelogram, suprafața mărginită de cerc).
	Noțiuni de geometrie în spațiu (identificarea diferitelor corpuri și a formelor rezultate prin secționarea lor)
Fizică	Mărimi fizice și unități de măsură
	Fenomene fizice din electricitate (Electrostatica - electrizarea corpurilor, tensiunea electrică, Electrocinetica - curentul electric) și Electromagnetism (forța electromagnetică, motorul electric, inducția electromagnetică, alternatorul).
	Legea lui Ohm, Legea lui Joule.
Chimie	Simbolizarea elementelor chimice
	Structura microscopică a substanței
Cultură civică	Respect față de norme/ reguli
	Autonomie
	Inițiativă
	Lucrul în echipă
	Responsabilitate
Educație tehnologică	Caracteristici fizico-chimice specifice materialelor electrice și neelectrice (cupru, aluminiu, argint, wolfram, hârtie, bumbac, mătase, sticlă, mică, azbest, lacuri, emailuri, rășini)
	Aplicarea normelor și regulilor de desen tehnic
	Consumatori electro-casnici

GLOSAR DE ABREVIERI:

COR	Cadrul ocupațiilor din România
EQF	Cadrul european al calificărilor
ÎPT	Învățământul profesional și tehnic
NTSM	Norme de tehnica securității muncii
NSSM	Norme de sănătatea și securitatea muncii
Ing. prof.	Înginer, profesor
PSI	Prevenirea și stingerea incendiilor

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician exploatare miniere

SO	Standard ocupațional
SSM	Sănătatea și securitatea muncii
PM	Protecția muncii
SDV	Scule, dispozitive și verificatoare
c.c.	Curent continuu
c.a.	Curent alternativ
j.t.	Joasă tensiune
TC	Transformator de curent
TT	Transformator de tensiune
SRA	Sistem de reglare automată
SAE	Sisteme de acționare electrică
URÎ	Unitate de rezultate ale învățării



