

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 NAVE**

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 nave

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

ANGAJATORI CONSULTAȚI: STX OSV ELECTRO BRAILA

COORDONARE CNDIPT:

POPESCU ANGELA – Inspector de specialitate / Expert curriculum



I. NOTĂ INTRODUCTIVĂ

Titlul calificării: Electrician nave

Descrierea succintă a calificării: Calificarea asigură dobândirea de deprinderi și abilități care permit execuția (montare, demontare), exploatarea, întreținerea și reglarea echipamentelor de automatizare și instalațiilor electrice navale, precum și executarea lucrărilor de intervenții în situații de funcționare anormală a acestora, 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 specific naval, 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:

- Montator/ reglor/ depanator de aparataj electric (cod COR-741210)
- Electrician de întreținere și reparații (cod COR-741307)
- Electrician montator de instalații automatizate (cod COR-741308)
- Electrician nave (cod COR 741213)
- Electrician pentru utilizarea energiei electrice (cod COR-741313)

* **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. Cunoașterea construcției navei și localizarea instalațiilor și echipamentelor navale
 8. Montarea și supravegherea echipamentelor electrice navale
 9. Supravegherea și întreținerea instalațiilor automate navale

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 nave



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

URÎ - calificarea ÎPT - Electrician nave	Unități de competență din SO 1, Montator/reglor/depanator de aparataj electric	Unități de competență din SO 2, Electrician de întreținere și reparații	Competențe propuse de angajatorul STX OSV ELECTRO BRAILA
1. Realizarea lucrărilor de tehnologie generală în electrotehnică	-Aplicarea normelor de SSM PM și PSI -Aplicarea procedurilor de calitate; -Utilizarea dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor;	-Comunicarea interactivă la locul de muncă; -Lucrează în echipă; -Respectarea NTSM și PSI -Aplicarea procedurilor de calitate; -Folosirea trusei de scule;	
2. Realizarea componentelor echipamentelo r electrice 3. Măsurarea mărimilor electrice in curent continuu 4. Măsurarea mărimilor electrice in curent alternativ	-Aplicarea normelor de SSM PM și PSI -Aplicarea procedurilor de calitate; -Utilizarea dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor; -Efectuarea controlului electric al cablurilor.	-Comunicarea interactivă la locul de muncă;- Respectarea NTSM și PSI -Aplicarea procedurilor de calitate; -Folosirea trusei de scule -Măsurarea cu dispozitive electrice de bază	
5. Montarea și întreținerea aparatur electrice de joasă tensiune 6. Montarea și întreținerea mașinilor electrice	-Aplicarea normelor de SSM PM și PSI -Aplicarea procedurilor de calitate; -Utilizarea dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor; -Întreținerea sculelor, dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor -Tăierea firelor prin prin procedeul automat; -Executarea răsucirii firelor -Efectuarea sudării firelor prin ultrasunete; -Executarea bandajării subcomponentelor;	-Comunicarea interactivă la locul de muncă; -Lucrează în echipă; -Respectarea NTSM și PSI -Aplicarea procedurilor de calitate; -Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de comandă; -Controlul diagnosticarea și	

	<ul style="list-style-type: none"> -Efectuarea bridării subcomponentelor; -Ataşarea conectorilor pe subcomponente -Montarea subcomponentelor -Efectuarea controlului electric al cablurilor 	<ul style="list-style-type: none"> repararea instalațiilor electrice de forță; -Controlul diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de iluminat; -Folosirea trusei de scule; -Întreținerea instalațiilor electrice de comandă; -Întreținerea instalațiilor electrice de forță; -Întreținerea instalațiilor electrice de iluminat; -Măsurarea cu dispozitive electrice de bază 	
7. Cunoașterea construcției navei și localizarea instalațiilor și echipamentelor navale			<ul style="list-style-type: none"> - Să cunoască construcția navelor - Să cunoască compartimentele navei pentru a putea identifica exact locația echipamentelor. - Să se poată orienta singur pe nava, - Să stie căile de circulație - Să cunoască planul general al navei
8. Montarea și supravegherea echipamentelor electrice navale			<ul style="list-style-type: none"> - Să cunoască echipamentelor electrice navale după rolul funcțional - Să citească schemele electrice pentru instalațiile navale - Să respecte Regulile Societăților de Clasificare Navale - Să utilizeze nomenclatorul de materiale pentru nave - Să monteze și să realizeze tablouri și

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician nave



		<p>pupitre electrice pentru instalatii navale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să monteze echipamente electrice pe nava - Să pună în funcțiune echipamentele electrice navale. - Să execute rețele de cabluri și conductoare (pozarea cablurilor pe trasee: montarea cablurilor în treceri, etanșarea trecerilor) - Să conecteze rețeaua de cabluri la mașini electrice și la instalații prefabricate de joasă tensiune. - Să pună instalațiile sub tensiune. - Să efectueze de măsurători electrice în instalații - Să încercere echipamentul electric naval - Să verifice echipamentele electrice navale.
<p>9. Supravegherea și întreținerea instalațiilor automate navale</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Să recunoască elementele de automatizare în instalația navală - Să specifice rolului elementelor de automatizare în instalația tehnologică navală - Să supravegheze instalațiile automatizate - Supravegherea centralizată a instalațiilor din compartimentul mașini - Sesiizarea situațiilor anormale de funcționare ale unei instalații navale reglate automat

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; - ehere; - 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, ehere, 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 tehnologice de lăcătușărie, cu</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</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician nave



<p>specifice):</p> <ul style="list-style-type: none"> - operații tehnologice: îndreptarea, trasarea, îndoirea, debitarea, pilirea, polizarea, găurirea, ștanțarea, 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>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><i>lucrărilor executate</i></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, căpuitor, contracăpuitor, 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

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	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 nave

			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 marcare 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 documentare pentru materiale</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 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 informare și documentare pentru</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>electrotehnice și componente ale echipamentelor electrice</p> <p>2.1.5. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor</p>	<p><i>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 refolosirea 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*

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/ curenți). <p>3.1.5. Procesul de măsurare și componentele sale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - componentele procesului de măsurare: mărimi fizice, 	<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, domeniul de măsurare, constanta aparatelor analogice, panoul 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>aparității 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>3.3.6. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p>
--	---	--



	<p>3.2.25. Utilizarea corectă a 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 protecție împotriva electrocutării
 - 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. 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%	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="564 622 1331 663">Reprezentarea schemei electrice a circuitului de c.c.</td> <td data-bbox="1331 622 1430 663">20%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="564 663 1331 734">Determinarea mărimilor electrice din circuitul de c.c., prin aplicarea legilor electrotehnicii</td> <td data-bbox="1331 663 1430 734">40%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="564 734 1331 806">Alegerea metodelor adecvate de măsurare a mărimilor electrice din circuitul de c.c.</td> <td data-bbox="1331 734 1430 806">20%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="564 806 1331 887">Selectarea componentelor de circuit și aparatelor de măsurat necesare realizării montajului de măsurare</td> <td data-bbox="1331 806 1430 887">20%</td> </tr> </table>	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%
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%	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="564 887 1331 958">Realizarea montajelor de măsurare a mărimilor electrice de c.c.</td> <td data-bbox="1331 887 1430 958">30%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="564 958 1331 1030">Efectuarea măsurărilor mărimilor electrice de c.c. și prelucrarea matematică a rezultatelor obținute</td> <td data-bbox="1331 958 1430 1030">50%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="564 1030 1331 1070">Calculul erorilor de măsurare</td> <td data-bbox="1331 1030 1430 1070">10%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="564 1070 1331 1151">Respectarea normelor de SSM și PSI specifice lucrărilor executate</td> <td data-bbox="1331 1070 1430 1151">10%</td> </tr> </table>	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%
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%	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="564 1151 1331 1223">Argumentarea alegerii metodelor și mijloacelor de măsurare a mărimilor electrice de c.c.</td> <td data-bbox="1331 1151 1430 1223">50%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="564 1223 1331 1303">Utilizarea limbajului de specialitate în comunicarea rezultatelor activităților desfășurate</td> <td data-bbox="1331 1223 1430 1303">50%</td> </tr> </table>	Argumentarea alegerii metodelor și mijloacelor de măsurare a mărimilor electrice de c.c.	50%	Utilizarea limbajului de specialitate în comunicarea rezultatelor activităților desfășurate	50%				
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 nave

<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 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%



**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>5.3.7. Purtarea permanentă și cu responsabilitate a</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>5.2.13. 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><i>echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale</i></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>5.1.5. Surse de informare și documentare pentru aparate electrice de joasă tensiune</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>5.3.10. Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</p>
<p>5.1.6. Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)</p>	<p>5.2.20. Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă</p>	
<p>5.1.7. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor.</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>	

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 aparatelor electrice de joasă tensiune:

- **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. Aparat 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. Aparat de conectare: întreruptoare-separatoare, contactoare, prize și fișe industriale, demaroare, întreruptoare automate, disjunctoare, contactoare cu disjunctoare
5. Aparat de comandă: comutatoare stea-triunghi, autotransformatoare de pornire, inversoare de sens, comutatoare de număr de poli, demaroare
6. Aparat de reglare: reostate de pornire și de excitație, controlere, rele
7. Aparat de semnalizare: lămpi de semnalizare, butoane și selectoare cu lampă de semnalizare integrată, manipuloare, cutii suspendate cu butoane, balize luminoase, hupe, sonerii, buzere
8. Aparat de protecție: siguranțe fuzibile, blocuri de rele termice, separatoare cu siguranțe, descărcătoare, rele de protecție, declanșatoare
9. Aparat pentru automatizări: butoane de comandă, limitatoare, microîntreruptoare
10. Aparat 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.	Criteria 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. <i>Decodificarea notațiilor și semnelor convenționale ale mașinilor din schemele electrice</i></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. <i>Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice</i></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. <i>Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice</i></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. <i>Valorificarea surselor de</i></p>	<p>6.3.1. <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p>6.3.2. <i>Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p>6.3.3. <i>Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție</i></p> <p>6.3.4. <i>Încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare</i></p> <p>6.3.5. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>6.3.6. <i>Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</i></p> <p>6.3.7. <i>Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție</i></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*

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, cușite)
2. Aparată 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:
CUNOAȘTEREA CONSTRUCȚIEI NAVEI ȘI LOCALIZAREA
INSTALAȚIILOR ȘI ECHIPAMENTELOR NAVALE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>7.1.1 Tipuri constructive de nave</p> <p>7.1.2 Parametri constructivi ai navei respectând Regulile Societății de Clasificare Navală</p> <ul style="list-style-type: none"> - lungime, latime, - înălțime de construcție, - pescaj, deadweight. <p>7.1.3 Surse de informare și documentare pentru tipuri constructive de nave în conformitate cu Regulile Societății de Clasificare Navală</p> <p>7.1.6 Corpul navei și părți constructive ale acestuia (localizare, semnalizare, planuri și căi de acces, planurile de referință rol funcțional, elemente componente)</p> <p>7.1.7 Instalații, echipamente și dotări navale (localizare, planuri și căi de acces, planurile de referință):</p> <ul style="list-style-type: none"> - instalația de guvernare, - instalația de ancorare, - instalația de încărcare - descărcare, - instalația legare (de acostare-amarare), - instalația remorcare, - instalația de semnalizare (catarge), - instalația de mașini), instalația de caldări și de santină <p>7.1.8 Disponibilitatea și dotarea încăperilor pentru instalații și</p>	<p>7.2.1 Analizarea tipurilor constructive de nave</p> <p>7.2.2 Aplicarea Regulilor Societății de Clasificare Navală cu scopul de a recunoaște parametrii constructivi ai navei</p> <p>7.2.3 Valorificarea surselor de informare și documentare pentru tipuri constructive de nave în conformitate cu Regulile Societății de Clasificare Navală inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională.</p> <p>7.2.4 Localizarea și identificarea părților constructive ale navei</p> <p>7.2.5 Decodificarea semnalizărilor</p> <p>7.2.6 Identificarea principalelor părți constructive ale navei și a componentelor acestora după rolul funcțional</p> <p>7.2.7 Identificarea și utilizarea căilor de acces de pe navă</p> <p>7.2.8 Citirea planurilor de acces și a planurilor de referință</p> <p>7.2.9 Localizarea pe navă a tipurilor de instalații, echipamente și dotări, în funcție de clasa navei</p> <p>7.2.10 Diferențierea variantelor de instalații, echipamente și dotări, în funcție de clasa navei.</p> <p>7.2.11 Analizarea practică pe navă a tipurilor de instalații, echipamente și dotări</p>	<p>7.3.1 Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>7.3.2 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>7.3.3 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</p> <p>7.3.4 Respectarea normelor de SSM și PSI specifice navei</p> <p>7.3.5 Respectarea normelor de protecția mediului</p>

echipamente pe navă
Condiții de plutire ale navei
(flotabilitate, stabilitate)

7.1.9 Instalații electrice de iluminat navale:

- componente
- particularități constructive ale aparatajului electric naval
- scheme electrice ale instalațiilor de iluminat navale
- poziționarea pe navă a circuitelor de iluminat
- poziționarea pe navă a circuitelor de iluminat de siguranță
- lucrări de realizare și verificare a instalațiilor de iluminat navale
- norme SSM specifice lucrărilor navale

7.1.10 Rețeaua de distribuție a energiei electrice pe navă

- componente: tablouri electrice, conductoare, accesorii
- particularități constructive ale aparatajului electric naval
- scheme electrice de distribuție
- poziționarea pe navă a rețelei de distribuție

7.1.11 Reguli de amplasare a instalațiilor electrice specifice navelor:

- pentru evitarea incendiilor și exploziilor,
- pentru etanșare,
- pentru protecția instalațiilor electrice la acțiunea mediului,
- pentru protecția operatorului uman.

7.1.12 Prevederi ale legislației navale

7.2.12 *Selectarea componentelor unei instalații electrice de iluminat de pe navă*

7.2.13 *Analizarea particularităților constructive ale aparatajului electric naval*

7.2.14 *Interpretarea schemelor electrice ale instalației de iluminat*

7.2.15 *Localizarea pe navă a circuitelor de iluminat*

7.2.16 *Localizarea pe navă a circuitelor de iluminat de siguranță*

7.2.17 *Executarea de instalații electrice de iluminat și de iluminat de siguranță*

7.2.18 *Verificarea funcționării instalației de iluminat executată*

7.2.19 *Citirea schemelor electrice de distribuție*

7.2.20 *Localizarea pe navă a tablourilor electrice din rețeaua de distribuție*

7.2.21 *Aplicarea regulilor de amplasare a instalațiilor electrice pentru evitarea incendiilor și exploziilor specifice navelor*

7.2.22 *Aplicarea regulilor de amplasare pentru protecția instalațiilor electrice la acțiunea mediului*

7.2.23 *Aplicarea regulilor de amplasare a instalațiilor electrice pentru protecția operatorului uman specifice navelor*

7.2.24 *Acordarea primului ajutor în caz de necesitate*

7.2.25 *Aplicarea legislației cu privire la prevenirea poluării apei, salvarea vieții pe mare și a protecției și sănătății și securității în muncă*

7.2.26 *Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate.*

7.2.27 *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate.*



<ul style="list-style-type: none"> - acordarea primului ajutor - prevenirea poluării apelor - convenții internaționale cu privire la salvarea vieții pe mare - norme de SSM specifice navei - norme de stingere a incendiului 		
--	--	--

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 specializate *Cunoașterea construcției navei și localizarea instalațiilor și echipamentelor navale:*

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
 - Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate;
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - Valorificarea surselor de informare și documentare pentru tipuri constructive de nave în conformitate cu Regulile Societății de Clasificare Navală inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologii:**
 - Interpretarea schemelor electrice ale instalației de iluminat
 - Citirea planurilor de acces și a planurilor de referință
 - Diferențierea variantelor de instalații, echipamente și dotări, în funcție de clasa navei
 - Selectarea componentelor unei instalații electrice de iluminat de pe navă
 - Citirea schemelor electrice de distribuție
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Aplicarea regulilor de amplasare a instalațiilor electrice pentru evitarea incendiilor și exploziilor specifice navelor
 - Identificarea și utilizarea căilor de acces de pe navă
 - Localizarea și identificarea părților constructive ale navei
 - Decodificarea semnalizărilor
 - Aplicarea regulilor de amplasare pentru protecția instalațiilor electrice la acțiunea mediului
 - Aplicarea regulilor de amplasare a instalațiilor electrice pentru protecția operatorului uman specifice navelor
- **Competențe sociale și civice:**
 - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, 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 normelor de SSM și PSI specifice navei
 - Respectarea normelor de protecția mediului
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor sarcini de lucru date

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician nave

- **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. Planuri: de amplasament, de execuție.
2. Regulile Societații de Clasificare Navală
3. Corpul navei , agregat de forță, instalație de ancorare:, instalație de legare, instalație de remorcare, catarge pentru semnale.
4. Planșe/machete/soft construcție nave
5. Cabluri și conductoare electrice, tuburi de protecție, cleme, riglete de legătură, doze
6. Lămpi de iluminat, corpuri de iluminat
7. Aparate electrice de comutație, de comandă, de protecție, de semnalizare de joasă tensiune
8. Instalații de iluminat de joasă tensiune
9. Instalații de iluminat de siguranță specifice navelor
10. Tablouri de distribuție a energiei electrice
11. Instrumente de măsură și control, mijloace de măsurare
12. Trusa electricianului

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%	Interpretarea schemelor electrice pentru instalații de iluminat pe navă	30%
		25%	Analizarea particularităților constructive ale aparatului electric naval	25%
			Selectarea componentelor necesare executării unei instalații electrice de iluminat de pe navă	30%
			Respectate normele de sănătate și securitate a muncii, normele de pază și stingerea incendiilor.	15%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea operațiilor	25%
			Executarea de instalații electrice de iluminat și de iluminat de siguranță	40%
			Verificarea funcționării instalației de iluminat executată	20%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru	15%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Respectarea regulilor de amplasare a instalațiilor electrice specifice navelor	60%
			Terminologia de specialitate e folosită corect	40%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 8:
MONTAREA ȘI SUPRAVEGHEREA ECHIPAMENTELOR ELECTRICE
NAVALE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>8.1.1 Echipamente electrice navale (rol funcțional, scheme electrice, simboluri, amplasare conform tipului de navă) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - surse de energie; - echipamente de distribuția energiei electrice; - echipamente de acționare pentru mecanismele și instalațiile navei; - echipamente de iluminat electric; - echipamente de comunicații și semnalizare interioară; - dispozitive de protecție; echipamente de avarie; - echipamente de propulsie electrică; - mașini electrice; - echipamente de încălzit și electrotermice; - echipamente pentru instalații frigorifice; <p>8.1.2 Surse de informare și documentare pentru echipamentele navale în conformitate cu Regulile Societății de Clasificare Navală</p> <p>8.1.3 Cerințe impuse aparatelor, mașinilor, tablourilor și pupitelor electrice din cadrul echipamentelor electrice navale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - caracteristici constructive, - caracteristici functionale, - materiale, - parametri admisibili 	<p>8.2.1 Clasificarea echipamentelor electrice navale după rolul funcțional</p> <p>8.2.2 <i>Decodificarea simbolurilor echipamentelor electrice navale</i></p> <p>8.3.3 <i>Citirea schemelor electrice pentru echipamente electrice navale</i></p> <p>8.3.4 Identificarea echipamentelor electrice navale, conform tipului navei</p> <p>8.3.5 Precizarea rolului funcțional al echipamentelor electrice navale în instalația din care fac parte</p> <p>8.3.6 <i>Valorificarea surselor de informare și documentare pentru echipamente navale în conformitate cu Regulile Societății de Clasificare Navală, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională.</i></p> <p>8.3.7 Aplicarea cerințelor impuse aparatelor și mașinilor electrice din cadrul echipamentelor electrice navale în cadrul activității pe navă</p> <p>8.3.8. <i>Utilizarea nomenclatorului de materiale</i></p>	<p>8.3.1 Respectarea disciplinei tehnologice și specifice activității navale</p> <p>8.3.2 Folosirea eficientă a timpul de muncă.</p> <p>8.3.3 Păstrarea echilibrul fizic și psihic în timpul lucrului;</p> <p>8.3.4 <i>Respectarea Regulilor Societății de Clasificare Navală</i></p> <p>8.3.5 Respectarea normelor de calitate pentru lucrările executate</p> <p>8.3.6 Respectarea disciplinei tehnologice și specifice activității navale</p> <p>8.3.7 Respectarea normelor de protecție a muncii</p> <p>8.3.8 Cooperarea cu colegii de echipă</p> <p>8.3.9 Păstrarea echilibrul fizic și psihic în timpul lucrului;</p> <p>8.3.10 Folosirea eficientă a timpul de muncă.</p>

<p>/prescriși, - condiții de montaj și de realizare, - condiții de exploatare impuse de Regulile Societăților de Clasificare Navale</p> <p>8.1.4 Lucrări de montare echipamentelor electrice navale (documentație de montaj)</p> <p>8.1.5 Cabluri și conductoare specifice instalațiilor și echipamentelor navale</p> <p>8.1.6 Instalații prefabricate de joasă tensiune de pe navă</p> <p>8.1.7 Tehnologia de realizare a rețelelor de cabluri din instalațiile navale (pozarea și montarea cablurilor, etanșarea trecerilor)</p> <p>8.1.8 Lucrări de conectare a rețelei de cabluri la mașinile electrice și la instalațiile prefabricate de joasă tensiune.</p> <p>8.1.9 Lucrări de punere sub tensiune și încercare a instalațiilor și echipamentelor electrice navale</p> <p>8.1.10 Lucrări de verificare a echipamentelor electrice navale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificarea tehnică - verificarea funcțională în gol - verificarea funcțională cu sarcină simulată - verificarea funcțională cu sarcină reală <p>8.1.11 Norme de SSM specifice navei</p>	<p>8.3.9 Montarea tablourilor și pupitrelor electrice pentru instalații navale</p> <p>8.3.10 Montarea echipamentelor electrice pe nava, conform documentației de montaj impuse de Regulile Societăților de Clasificare Navală.</p> <p>8.3.11 Selectarea cablurilor și a conductoarelor folosite în instalațiile electrice navale</p> <p>8.3.12 Executarea rețelei de cabluri și conductoare :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pozarea cablurilor pe trasee. - Montarea cablurilor în treceri. - Etanșarea trecerilor. <p>8.3.13 Conectarea rețelei de cabluri la mașinile electrice și la instalațiile prefabricate de joasă tensiune.</p> <p>8.3.14 Punerea sub tensiune a instalațiilor.</p> <p>8.3.15 Încercarea echipamentului electric naval</p> <p>8.3.16 Verificarea tehnică a echipamentelor electrice navale</p> <p>8.3.17 Verificarea funcțională în gol a echipamentelor electrice navale</p> <p>8.3.18 Verificarea funcțională cu sarcină simulată a echipamentului electric naval;</p> <p>8.3.19 Verificarea funcțională cu sarcină reală a echipamentului electric naval.</p> <p>8.3.20 Aplicarea legislației cu privire la prevenirea poluării</p>	
---	---	--



	<p>apei, salvarea vieții pe mare și a protecției și sănătății și securității în muncă</p> <p>8.3.21 <i>Identificarea soluțiilor tehnice pentru rezolvarea problemelor ivite la locul de muncă</i></p> <p>8.3.22 <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate.</i></p> <p>8.3.23 <i>Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate.</i></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 specializate *Montarea și supravegherea echipamentelor electrice navale*:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate*
 - *Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Valorificarea surselor de informare și documentare pentru echipamente navale în conformitate cu Regulile Societății de Clasificare Navală, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologii:**
 - *Decodificarea simbolurilor echipamentelor electrice navale*
 - *Citirea schemelor electrice pentru echipamente electrice navale*
 - *Utilizarea nomenclatorului de materiale*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Identificarea soluțiilor tehnice pentru rezolvarea problemelor ivite la locul de muncă*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, 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 normelor de SSM și PSI specifice navei*
 - *Respectarea normelor de protecția mediului*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor sarcini de lucru date*
- **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):

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician nave

1. Panoplii și seturi de piese, subansambluri ale instalațiilor de nave
2. Planșe/machete/soft echipamente nave
3. Echipamente navale reale
4. Regulile Societații de Clasificare Navală
5. Documentație tehnică aferentă echipamentelor și instalațiilor electrice navale
6. Nomenclatoare de materiale
7. Cabluri și conductoare specifice
8. Scule și dispozitive, instrumente de măsurare, verificatoare specifice domeniului
9. Documentație tehnologică: desene de ansamblu, de subansamblu și de reper,
10. Echipament individual de protecție/securitate
11. 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%	Citirea schemelor electrice și decodificarea simbolurilor pentru echipamente electrice navale	40%
			Selectarea cablurilor și a conductoarelor folosite în instalațiile electrice navale	25%
			Utilizarea nomenclatorului de materiale pentru alegerea materialelor conform documentației	20%
			Respectate normele de protecție a mediului, normativele, caietele de sarcini, rețetele, regulile de sănătate și securitate a muncii	15%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Montarea tablourilor și pupitelor electrice pentru instalații navale	20%
			Montarea echipamentelor electrice pe nava, conform documentației de montaj impuse de Regulile Societăților de Clasificare Navală.	20%
			Executarea rețelei de cabluri și conductoare	20%
			Conectarea rețelei de cabluri la mașinile electrice și la instalațiile prefabricate de joasă tensiune	15%
			Verificarea echipamentelor electrice navale conform documentației de verificare impuse de Regulile Societăților de Clasificare Navală	15%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Întocmite corectă a documentelor de lucru	40%
			Terminologia de specialitate e folosită corect	60%



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 9:
SUPRAVEGHEREA ȘI ÎNTREȚINEREA INSTALAȚIILOR
AUTOMATIZATE NAVALE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>9.1.1 Instalații automatizate la bordul navelor (rol funcțional, amplasare conform clasei navei):</p> <ul style="list-style-type: none"> - instalația de propulsie (motoarelor principale); - instalația de producere a energiei electrice; - instalația de încălzire navală; - instalația de santină; - mecanisme auxiliare. <p>9.1.2 Sisteme automate navale (blocuri componente, mărimi care intervin în sistem, scheme de automatizare, parametri):</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistemul de semnalizare preventivă, - sisteme indicatoare și înregistratoare, - sisteme de protecție, - sisteme de comandă, automatizarea mașinilor, mecanismelor și instalațiilor <p>9.1.3 Scheme pentru instalații de automatizare navale</p> <p>9.1.4 Nomenclatorul naval pentru instalații de semnalizare</p> <p>9.1.5 Instalații automate de semnalizare la bordul navelor (amplasare în compartimentele navei, parametri funcționali, lucrări de verificare/ întreținere, măsurare/monitorizare/ supraveghere) de temperatură</p>	<p>9.2.1 Localizarea instalațiilor automatizate la bordul navelor</p> <p>9.2.2 Identificarea instalațiilor automatizate navale după rolul funcțional</p> <p>9.2.3 Compararea mărimilor de intrare și de ieșire din blocurile componente ale sistemului de acționare naval cu mărimile prescrise ale sistemului</p> <p>9.2.4 Verificarea funcționării blocurilor componente ale sistemului automat naval</p> <p>9.2.5 Supravegherea centralizată a instalațiilor din compartimentul mașini</p> <p>9.2.6 Interpretarea schemelor pentru instalații de automatizare navale</p> <p>9.2.7 Utilizarea documentației tehnice cuprinse în nomenclatorul naval</p> <p>9.2.8 Identificarea instalațiilor de semnalizare în compartimentele navei</p> <p>9.2.9 Verificarea instalațiilor automate de semnalizare ale navei</p> <p>9.2.10 Înlocuirea elementelor defecte ale instalațiilor automate de semnalizare</p>	<p>9.3.1 Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>9.3.2 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>9.3.3 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</p> <p>9.3.4 Respectarea normelor de SSM și PSI specifice navei</p> <p>9.3.5 Respectarea normelor de protecția mediului</p>

<ul style="list-style-type: none"> - de presiune - de debit - de nivel - de supraveghere a mașinilor - de incendiu <p>9.1.6 Norme de SSM și de PSI în instalații navale</p> <p>9.1.7 Norme de protecția mediului pe navă</p> <p>9.1.8 Surse de informare și documentare privind automatizările navale</p>	<p>9.2.11 <i>Măsurarea/monitorizarea parametrilor funcționali ai instalațiilor automate</i></p> <p>9.2.12 <i>Valorificarea surselor de informare și documentare privind automatizările navale, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională.</i></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>	
--	---	--

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 specializate *Supravegherea și întreținerea instalațiilor automatizate navale*:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate*
 - *Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Valorificarea surselor de informare și documentare privind automatizările navale, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologii:**
 - *Utilizarea documentației tehnice cuprinse în nomenclatorul naval*
 - *Interpretarea schemelor pentru instalații de automatizare navale*
 - *Măsurarea/monitorizarea parametrilor funcționali ai instalațiilor automate*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Interpretarea schemelor pentru instalații de automatizare navale*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, 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 normelor de SSM și PSI specifice navei*
 - *Respectarea normelor de protecția mediului*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor sarcini de lucru date*
- **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):

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician nave



1. Panoplii și seturi de piese, subansambluri ale instalațiilor de automatizare navale
2. Planșe/machete/soft instalații de automatizate navale
3. Instalații de automatizate navale reale
4. Regulile Societații de Clasificare Navală
5. Documentație tehnică aferentă instalațiilor de automatizare navale
6. Nomenclatoare de materiale
7. Scule și dispozitive, instrumente de măsurare, verificatoare specifice domeniului
8. Documentație tehnologică specifică instalațiilor de automatizare navale,
9. Echipament individual de protecție/securitate
10. 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 sarcinii de lucru	35%	Localizarea corectă a instalațiilor automatizate la bordul navelor	40%
			Identificarea în compartimentele navei a instalațiilor de semnalizare	25%
			Utilizarea corespunzătoare a documentației tehnice cuprinse în nomenclatorul naval	20%
			Citirea crectășchemelor pentru instalații de automatizare navale	15%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Verificarea funcționării blocurilor componente ale sistemului automat naval	30%
			Verificarea instalațiilor automate de semnalizare ale navei.	30%
			Înlocuirea corect elementelor defecte ale instalațiilor automate de semnalizare	30%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Întocmite corectă a documentelor de lucru	60%
			Terminologia de specialitate e folosită corect	40%

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

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

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.	Inginer, profesor
PSI	Prevenirea și stingerea incendiilor
SO	Standard ocupațional
SSM	Sănătatea și securitatea muncii
PM	Protecția muncii
SDV	Scule, dispozitive și verificatoare
c.c.	Curent continuu
c.a.	Curent alternativ

Domeniul de pregătire profesională: Electric

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electrician nave



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

