

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A  
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC

Anexa nr. 4 la OMENCS nr. 4121 /13.06.2016

# STANDARD DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ

**Calificarea profesională:  
TEHNICIAN ECOLOG ȘI PROTECȚIA CALITĂȚII MEDIULUI**

**Nivel 4**

**Domeniul de pregătire profesională:  
*Protecția mediului***

**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: I “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție I.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

---

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

1



**GRUPUL DE LUCRU:**

<b>MICĂLĂCIAN LUCICA</b>	Profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Construcții și Protecția Mediului Arad
<b>ZAHARIE MARIA</b>	Dr., Profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Construcții și Protecția Mediului Arad
<b>POPESCU-ARGEȘ ALINA-CRISTINA</b>	Profesor grad didactic I, Colegiul Agricol „Viaceslav Harnaj” București
<b>STĂNESCU DANIELA</b>	Profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Lazăr Edeleanu” Ploiești

**ANGAJATORI CONSULTAȚI:**

**Ing. Marina Ilisie - șef serviciu Monitorizare, Agenția de Protecție a Mediului Arad**  
**Biolog Paul Hac - director, Parcul Natural Lunca Mureșului**

**COORDONARE C.N.D.Î.P.T.:**

**FLORENȚA CLAUDIA DUMITRU - inspector de specialitate/ expert curriculum**  
**LILIANA DRĂGHICI - inspector de specialitate/ expert curriculum**



## I. NOTA INTRODUCTIVĂ

### Titlul calificării: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

**Descrierea succintă a calificării: Tehnicianul ecolog și protecția calității mediului** are competențe de conservare a biodiversității, aplicând și respectând reglementări în vigoare la nivel european și internațional privind dezvoltarea durabilă și grija față de mediul înconjurător. De asemenea, are competențe de recoltare a probelor de apă, aer, sol și de efectuare a unor analize ale factorilor de mediu. În același timp, are competențe de supraveghere și control a calității apei potabile și a apelor uzate, dar și a ecosistemelor antropizate, alături de competențe de gestionare a deșeurilor. Absolvenții își pot desfășura activitatea la diferiți agenți economici, în cadrul compartimentelor de Protecția mediului, în Agențiile de Protecție a Mediului, în diferite parcuri și zone protejate etc.

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

- ✓ 314106 Tehnician în protecția mediului (tehnician ecolog)
- ✓ 325703 Auditor de mediu
- ✓ 325705 Monitor mediul înconjurător
- ✓ 325710 Responsabil de mediu

\* **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. Caracterizarea ecosistemelor naturale și antropice
2. Investigarea ecosistemelor
3. Caracterizarea bazinelor hidrografice
4. Protejarea mediului înconjurător împotriva poluării
5. Gospodărirea apelor
6. Măsurarea mărimilor tehnice în domeniul protecției mediului
7. Gestionarea deșeurilor
8. Monitorizarea acțiunii fenomenelor extreme asupra mediului

- **Unități de rezultate ale învățării tehnice specializate**

9. Efectuarea operațiilor de bază în laborator
10. Efectuarea analizelor chimice
11. Efectuarea analizelor instrumentale
12. Efectuarea analizelor biologice și microbiologice
13. Monitorizarea indicatorilor de calitate a apei
14. Monitorizarea indicatorilor de calitate a solului
15. Monitorizarea indicatorilor de calitate a aerului
16. Conservarea biodiversității

---

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



Competențele cheie, vizate de calificarea descrisă prin standardul de pregătire profesională, specifice celor 8 domenii de competențe cheie, descrise prin Legea educației naționale 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 – 4

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: Protecția mediului  
Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



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

<p><b>URI - Calificarea IPT: „Tehnician ecolog și protecția calității mediului”</b></p>	<p><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional/ Competențe propuse de angajator</b></p>
<p>1. Caracterizarea ecosistemelor naturale și antropice</p>	<p><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional <i>Operator la tratarea și epurarea apelor uzate</i></b></p> <p>1. Aplicarea procedurilor de calitate 2. Aplicarea prevederilor legale privind un mediu sănătos, securitate în munca și în domeniul situațiilor de urgență 3. Aplicarea prevederilor legale privind protejarea mediului 4. Organizarea locului de munca</p> <p><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional <i>Operator la tratarea apei tehnologice</i></b></p> <p>1. Aplicarea procedurilor de asigurare a calității 2. Organizarea activității de producție. 3. Planificarea unei sarcini de rutină 4. Comunicarea la locul de muncă 5. Aplicarea normelor de securitate și sanătate în munca, și a normelor pentru apararea împotriva incendiilor 6. Organizarea activității de producție. 7. Munca în echipă</p> <p><b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului Arad</b></p> <p>1. Monitorizează efectele antropizării asupra ecosistemelor naturale 2. Evaluează impactul ecologic al antropizării</p> <p><b>Competențe profesionale propuse de Administrația Parcului Natural Lunca Mureșului</b></p> <p>1. Monitorizează efectele antropizării asupra ecosistemelor naturale 2. Evaluează impactul ecologic al antropizării</p>
<p>2. Investigarea ecosistemelor</p>	<p><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional <i>Operator la tratarea și epurarea apelor uzate</i></b></p> <p>1. Aplicarea procedurilor de calitate 2. Aplicarea prevederilor legale privind un mediu sănătos, securitate în munca și în domeniul situațiilor de urgență 3. Aplicarea prevederilor legale privind protejarea mediului 4. Organizarea locului de munca</p> <p><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional <i>Operator la tratarea apei tehnologice</i></b></p> <p>1. Aplicarea procedurilor de asigurare a calității 2. Organizarea activității de producție. 3. Planificarea unei sarcini de rutină 4. Comunicarea la locul de muncă 5. Aplicarea normelor de securitate și sanătate în munca, și a normelor pentru apararea împotriva incendiilor 6. Organizarea activității de producție.</p>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



	<p>7. Munca in echipa</p> <p><b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului Arad</b></p> <p>1. Monitorizează efectele antropizării asupra ecosistemelor naturale 2. Evaluează impactul ecologic al antropizării</p> <p><b>Competențe profesionale propuse de Administrația Parcului Natural Lunca Mureșului</b></p> <p>1. Monitorizează efectele antropizării asupra ecosistemelor naturale 2. Evaluează impactul ecologic al antropizării</p>
3. Caracterizarea bazinelor hidrografice	<p><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Operator la tratarea și epurarea apelor uzate</b></p> <p>1. Aplicarea procedurilor de calitate 2. Aplicarea prevederilor legale privind un mediu sănătos, securitate în munca și în domeniul situațiilor de urgență 3. Aplicarea prevederilor legale privind protejarea mediului 4. Organizarea locului de munca</p> <p><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Operator la tratarea apei tehnologice</b></p> <p>1. Aplicarea procedurilor de asigurare a calității 2. Organizarea activității de producție. 3. Planificarea unei sarcini de rutină 4. Comunicarea la locul de muncă 5. Aplicarea normelor de securitate și sanătate în munca, și a normelor pentru apararea împotriva incendiilor 6. Organizarea activității de producție. 7. Munca în echipa</p>
4. Protejarea mediului înconjurător împotriva poluării	<p><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Operator la tratarea și epurarea apelor uzate</b></p> <p>1. Aplicarea procedurilor de calitate 2. Aplicarea prevederilor legale privind un mediu sănătos, securitate în munca și în domeniul situațiilor de urgență 3. Aplicarea prevederilor legale privind protejarea mediului 4. Organizarea locului de munca</p> <p><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Operator la tratarea apei tehnologice</b></p> <p>1. Aplicarea procedurilor de asigurare a calității 2. Organizarea activității de producție. 3. Planificarea unei sarcini de rutină 4. Comunicarea la locul de muncă 5. Aplicarea normelor de securitate și sanătate în munca, și a normelor pentru apararea împotriva incendiilor 6. Organizarea activității de producție. 7. Munca în echipa</p> <p><b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului Arad</b></p> <p>1. Evaluarea impactului poluării apelor naturale asupra mediului 2. Monitorizarea fenomenului de poluare a apelor naturale aplicarea măsurilor de protecție a calității apelor</p>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Monitorizarea fenomenul de poluare a solului</li> <li>4. Aplicarea măsurilor de protecție a calității solului</li> <li>5. Recoltarea probelor de aer</li> <li>6. Monitorizarea calității aerului</li> <li>7. Monitorizarea fenomenul de poluare a aerului</li> <li>8. Aplicarea măsurilor de protecție a calității aerului</li> <li>9. Aplicarea regulilor SSM și AII specifice activităților practice desfășurate</li> <li>10. Aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității</li> <li>11. Aplicarea normelor de protecție a mediului</li> </ol>
5. Gospodărirea apelor	<p align="center"><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Operator la tratarea și epurarea apelor uzate</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>2. Aplicarea prevederilor legale privind un mediu sănătos, securitate în munca și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>3. Aplicarea prevederilor legale privind protejarea mediului</li> <li>4. Organizarea locului de munca</li> </ol>
	<p align="center"><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Operator la tratarea apei tehnologice</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea procedurilor de asigurare a calității</li> <li>2. Organizarea activitatii de productie.</li> <li>3. Planificarea unei sarcini de rutină</li> <li>4. Comunicarea la locul de muncă</li> <li>5. Aplicarea normelor de securitate si sanatate in munca, si a normelor pentru apararea impotriva incendiilor</li> <li>6. Organizarea activitatii de productie.</li> <li>7. Munca in echipa</li> </ol>
	<p align="center"><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Operator la tratarea și epurarea apelor uzate</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Înregistrarea parametrilor tehnici de control</li> <li>2. Aplicarea prevederilor legale privind un mediu sănătos, securitate în munca și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>3. Organizarea locului de munca</li> </ol>
	<p align="center"><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Operator la tratarea apei tehnologice</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asigurarea funcționării instalațiilor la parametrii ceruți</li> <li>2. Aplicarea normelor de securitate si sanatate in munca, si a normelor pentru apararea impotriva incendiilor</li> <li>3. Organizarea activitatii de productie.</li> <li>4. Munca in echipa</li> <li>5. Planificarea unei sarcini de rutină</li> <li>6. Comunicarea la locul de muncă</li> </ol>
6. Măsurarea mărimilor tehnice în domeniul protecției mediului	<p align="center"><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Operator la tratarea și epurarea apelor uzate</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Înregistrarea parametrilor tehnici de control</li> <li>2. Aplicarea prevederilor legale privind un mediu sănătos, securitate în munca și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>3. Organizarea locului de munca</li> </ol>
	<p align="center"><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Operator la tratarea apei tehnologice</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asigurarea funcționării instalațiilor la parametrii ceruți</li> <li>2. Aplicarea normelor de securitate si sanatate in munca, si a normelor pentru apararea impotriva incendiilor</li> <li>3. Organizarea activitatii de productie.</li> <li>4. Munca in echipa</li> <li>5. Planificarea unei sarcini de rutină</li> <li>6. Comunicarea la locul de muncă</li> </ol>
7. Gestionarea deșeurilor	<p align="center"><b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului Arad</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitorizează regimul deșeurilor din sectorul gospodăresc și public</li> <li>2. Monitorizează regimul deșeurilor din sectorul agro-industrial</li> <li>3. Monitorizează regimul deșeurilor periculoase</li> <li>4. Evaluează impactul depozitelor de deșeuri asupra mediului</li> </ol>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



	<p>5. Aplică regulile SSM și AII specifice activităților practice desfășurate</p> <p>6. Monitorizează aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității</p> <p>7. Monitorizează aplicarea normelor de protecție a mediului</p>
8. Monitorizarea acțiunii fenomenelor extreme asupra mediului	<p><b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului Arad</b></p> <p>1. Specifică condițiile de producere a fenomenelor hidrometeorologice extreme</p> <p>2. Identifică modul de manifestare a fenomenelor hidrometeorologice extreme</p> <p>3. Evaluează pagubele produse de fenomenele hidrometeorologice extreme</p> <p>4. Stabilește metode de combatere a efectelor fenomenelor hidrometeorologice extreme</p>
9. Efectuarea operațiilor de bază în laborator	<p><b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului Arad</b></p> <p>1. Utilizează instrumente și instalații de laborator</p> <p>2. Execută operații de bază în laborator</p> <p>3. Prepară soluții de diferite concentrații</p> <p>4. Execută separarea și purificarea substanțelor</p> <p>5. Determină constantele fizice ale substanțelor</p> <p>6. Aplică regulile SSM și AII specifice activităților practice desfășurate</p> <p>7. Monitorizează aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității</p> <p>8. Monitorizează aplicarea normelor de protecție a mediului</p>
10. Efectuarea analizelor chimice	<p><b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului Arad</b></p> <p>1. Execută analiza preliminară</p> <p>2. Execută identificarea cationilor</p> <p>3. Execută identificarea anionilor</p> <p>4. Execută determinări gravimetrice</p> <p>5. Execută determinări volumetrice</p> <p>6. Aplică regulile SSM și AII specifice activităților practice desfășurate</p> <p>7. Monitorizează aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității</p> <p>8. Monitorizează aplicarea normelor de protecție a mediului</p>
11. Efectuarea analizelor instrumentale	<p><b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului Arad</b></p> <p>1. Execută determinări prin metode electrochimice de analiză</p> <p>2. Execută determinări prin metode optice de analiză</p> <p>3. Execută determinări prin metode cromatografice</p> <p>4. Aplică regulile SSM și AII specifice activităților practice desfășurate</p> <p>5. Monitorizează aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității</p> <p>6. Monitorizează aplicarea normelor de protecție a mediului</p>
12. Efectuarea analizelor biologice și microbiologice	<p><b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului Arad</b></p> <p>1. Evidențiază modul de desfășurare a vieții în apele naturale</p> <p>2. Determină indicatorii biologici ai apelor naturale</p> <p>3. Identifică microorganismele implicate în procesele de transformare a resurselor naturale după criterii morfologice și fiziologice</p> <p>4. Monitorizează încărcătura microbiologică a mediului</p>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



	<p>5. Aplică regulile SSM și AII specifice activităților practice desfășurate</p> <p>6. Monitorizează aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității</p> <p>7. Monitorizează aplicarea normelor de protecție a mediului</p> <p><b>Competențe profesionale propuse de Administrația Parcului Natural Lunca Mureșului</b></p> <p>1. Evidențiază modul de desfășurare a vieții în apele naturale</p> <p>2. Determină indicatorii biologici ai apelor naturale</p>
13. Monitorizarea indicatorilor de calitate a apei	<p><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Responsabil de mediu</b></p> <p>1. Monitorizarea factorilor de mediu</p> <p>2. Aplicarea prevederilor legale privind protejarea mediului</p> <p><b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului Arad</b></p> <p>1. Recoltează probele de apă naturală în vederea analizei fizico-chimice și microbiologice</p> <p>2. Determină indicatorii fizici ai apelor naturale</p> <p>3. Determină indicatorii chimici ai apelor naturale</p> <p>4. Determină indicatorii microbiologici ai apelor naturale</p> <p>5. Monitorizează fenomenul de poluare a apelor naturale</p> <p>6. Supraveghează rețeaua de canalizare a apelor uzate</p> <p>7. Controlează aplicarea măsurilor de protecție a calității apelor</p> <p>8. Urmărește indicatorii fizico-chimici de calitate a nămolurilor din stația de epurare</p> <p>9. Urmărește procesul tehnologic de obținere a apei potabile</p> <p>10. Aplică regulile SSM și AII specifice activităților practice desfășurate</p> <p>11. Monitorizează aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității</p> <p>12. Monitorizează aplicarea normelor de protecție a mediului</p>
14. Monitorizarea indicatorilor de calitate a solului	<p><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Responsabil de mediu</b></p> <p>1. Monitorizarea factorilor de mediu</p> <p>2. Aplicarea prevederilor legale privind protejarea mediului</p> <p><b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului Arad</b></p> <p>1. Interpretează caracteristicile solului</p> <p>2. Determină caracteristicile fizice ale solului</p> <p>3. Determină indicatorii chimici de calitate a solului</p> <p>4. Determină indicatorii microbiologici de calitate a solului</p> <p>5. Monitorizează fenomenul de poluare a solului</p> <p>6. Controlează aplicarea măsurilor de protecție a calității solului</p> <p>7. Aplică regulile SSM și AII specifice activităților practice desfășurate</p> <p>8. Monitorizează aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității</p> <p>9. Monitorizează aplicarea normelor de protecție a mediului</p>
15. Monitorizarea indicatorilor de calitate a aerului	<p><b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standardul Ocupațional Responsabil de mediu</b></p> <p>1. Monitorizarea factorilor de mediu</p> <p>2. Aplicarea prevederilor legale privind protejarea mediului</p> <p><b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului</b></p>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

	<b>Arad</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recoltează probe de aer</li> <li>2. Monitorizează calitatea aerului</li> <li>3. Monitorizează fenomenul de poluare a aerului</li> <li>4. Controlează aplicarea măsurilor de protecție a calității aerului</li> <li>5. Aplică regulile SSM și AII specifice activităților practice desfășurate</li> <li>6. Monitorizează aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității</li> <li>7. Monitorizează aplicarea normelor de protecție a mediului</li> </ol>
16. Conservarea biodiversității	<b>Competențe profesionale propuse de Agenția de Protecția Mediului Arad</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifică speciile protejate de lege din flora și fauna locală</li> <li>2. Analizează factorii care conduc la modificarea biodiversității</li> <li>3. Analizează modificarea biodiversității în cazul unor accidente ecologice</li> <li>4. Monitorizează efectele antropizării asupra ecosistemelor naturale</li> <li>5. Evaluează impactul ecologic al antropizării</li> <li>6. Aplică regulile SSM și AII specifice activităților practice desfășurate</li> <li>7. Monitorizează aplicarea normelor de protecție a mediului</li> </ol>
	<b>Competențe profesionale propuse de Administrația Parcului Natural Lunca Mureșului</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitorizează biodiversitatea locală și zonală</li> <li>2. Analizează factorii care conduc la modificarea biodiversității</li> <li>3. Analizează modificarea biodiversității în cazul unor accidente ecologice</li> <li>4. Monitorizează efectele antropizării asupra ecosistemelor naturale</li> <li>5. Evaluează impactul ecologic al antropizării</li> <li>6. Aplică regulile SSM și AII specifice activităților practice desfășurate</li> <li>7. Monitorizează aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității</li> <li>8. Monitorizează aplicarea normelor de protecție a mediului</li> </ol>



### 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: CARACTERIZAREA ECOSISTEMELOR NATURALE ȘI ANTROPICE

##### Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>Noțiuni generale de ecologie</p> <p>1.1.1. Ecosistemul</p> <p>1.1.2. Trăsături ecologice ale ecosistemului</p> <p>1.1.3. Sistemele biologice și mediul lor</p> <p>1.1.4. Organizarea ecosistemelor</p> <p>1.1.5. Evoluția ecosistemelor</p> <p>1.1.6. Biotopul</p> <p>1.1.7. Biocenoza</p> <p>1.1.8. Nișa ecologică</p> <p>1.1.9. Populațiile</p> <p>1.1.10. Funcțiile ecosistemului</p> <p>1.1.11. Structura spațială și dinamica ecosistemului</p> <p>1.1.12. Succesiunea ecologică</p> <p>1.1.13. Tipuri de ecosisteme terestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• silvice</li> <li>• de pajiște</li> </ul>	<p>1.2.1. Analiza modului de organizare a mediului înconjurător și a relațiilor dintre părțile componente ale acestuia</p> <p>1.2.2. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui specializat</p> <p>1.2.3. Definierea ecosistemului</p> <p>1.2.4. Prezentarea trăsăturilor ecologice ale ecosistemului</p> <p>1.2.5. Descrierea sistemelor biologice și a mediului lor</p> <p>1.2.6. Explicarea însușirilor generale ale sistemelor biologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• integralitatea</li> <li>• echilibrul dinamic</li> <li>• autoreglarea</li> <li>• caracterul istoric (evoluția sistemelor biologice)</li> <li>• caracterul informațional</li> <li>• ierarhia sistemelor biologice și ecologice</li> </ul> <p>1.2.7. Descrierea organizării ecosistemelor</p> <p>1.2.8. Analizarea evoluției ecosistemelor</p> <p>1.2.9. Descrierea biotopului și a biocenozei</p> <p>1.2.10. Analizarea structurii trofice a biocenozei</p> <p>1.2.11. Analizarea structurii pe specii a biocenozei</p> <p>1.2.12. Recunoașterea diferitelor tipuri de nișe ecologice</p> <p>1.1.13. Identificarea diferitelor populații</p> <p>1.1.14. Definierea funcțiilor ecosistemelor</p> <p>1.1.15. Analizarea structurii spațiale a ecosistemului</p> <p>1.1.16. Descrierea dinamicii ecosistemului</p> <p>1.1.17. Analizarea succesiunii ecologice</p> <p>1.1.18. Identificarea tipurilor de ecosisteme terestre</p> <p>1.1.19. Descrierea tipurilor de ecosisteme terestre</p>	<p>1.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor de lucru</p> <p>1.3.2. Manifestarea de inițiativă și creativitate în rezolvarea problemelor apărute la locul de muncă</p> <p>1.3.3. Asumarea responsabilității pentru calitatea activităților realizate</p> <p>1.3.4. Aprecierea valorii estetice, recreative și a funcțiilor mediului înconjurător</p> <p>1.3.5. Dezvoltarea deprinderilor de valorificare a diversității peisajului pentru crearea unui mediu de viață estetic și sănătos</p>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

<ul style="list-style-type: none"> <li>• deșertice</li> </ul> <p><b>1.1.14.</b> Tipuri de ecosisteme acvatice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lotice</li> <li>• lacustre</li> <li>• palustre</li> <li>• marine</li> <li>• oceanice</li> </ul> <p><b>1.1.15.</b> Tipuri de ecosisteme antropice</p> <p><b>1.1.16.</b> Tipuri de agroecosisteme</p> <p><b>1.1.17.</b> Ecosfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organizare</li> <li>• circuite bio-geo-chimice globale</li> <li>• degradare (cauze și consecințe ecologice)</li> </ul> <p><b>1.1.10.</b> Impactul activităților antropice asupra mediului înconjurător:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanizarea</li> <li>• Transporturile</li> <li>• Industria</li> <li>• Construcțiile</li> <li>• Agricultură</li> <li>• Turismul</li> <li>• Depozitarea deșeurilor</li> <li>• Exploatarea resurselor de apă</li> </ul>	<p><b>1.1.20.</b> Identificarea tipurilor de ecosisteme acvatice</p> <p><b>1.1.21.</b> Descrierea tipurilor de ecosisteme acvatice</p> <p><b>1.1.22.</b> Identificarea tipurilor de ecosisteme antropice</p> <p><b>1.1.23.</b> Descrierea tipurilor de ecosisteme antropice</p> <p><b>1.1.24.</b> Identificarea tipurilor de agroecosisteme</p> <p><b>1.1.25.</b> Descrierea tipurilor de agroecosisteme</p> <p><b>1.1.26.</b> Descrierea organizării ecosferei</p> <p><b>1.1.27.</b> Descrierea circuitelor bio-geo-chimice globale</p> <p><b>1.1.28.</b> Identificarea fenomenelor de degradare a ecosferei</p> <p><b>1.1.29.</b> Prezentarea cauzelor degradării ecosferei</p> <p><b>1.1.30.</b> Prezentarea consecințelor ecologice ale degradării ecosferei</p> <p><b>1.2.31.</b> Identificarea activităților antropice cu efect negativ asupra ecosistemelor</p> <p><b>1.2.32.</b> Identificarea consecințelor activităților antropice asupra apelor de suprafață și subterane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riscul de eutrofizare</li> <li>• Poluarea cu ape uzate</li> <li>• Creșterea turbidității</li> <li>• Deteriorarea calității apelor subterane</li> </ul> <p><b>1.2.33.</b> Identificarea consecințelor activităților antropice asupra solului:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uscarea solului</li> <li>• Alunecări de teren</li> <li>• Pierderea recoltelor agricole</li> <li>• Apariția haldelor</li> <li>• Degradarea cursurilor apelor curgătoare</li> <li>• Distrugerea zonelor de agrement</li> <li>• Distrugerea bunurilor culturale</li> <li>• Conflicte privind utilizarea terenurilor</li> <li>• Strămutări</li> <li>• Defrișarea perimetrelor de exploatare, etc</li> </ul> <p><b>1.2.34.</b> Identificarea consecințelor activităților antropice asupra aerului:</p>	<p><i>1.3.6. Responsabilitate în identificarea consecințelor activităților antropice asupra mediului înconjurător</i></p> <p><i>1.3.7. Raportarea cazurilor de încălcare a legislației în vigoare privind poluarea ecosistemelor</i></p> <p><i>1.3.8. Aplicarea măsurilor de prevenire a poluării ecosistemului la locul de muncă</i></p>
--	--	---

- Praf cauzat de trafic
- Gaze de eșapament
- Smog și fum
- Gaze nocive
- Zgomot
- Vibrații etc.

**1.2.35. Identificarea consecințelor activităților antropice asupra biodiversității:**

- Distrugerea/ alterarea totală sau parțială a florei în zonele vizate
- Distrugerea/ alterarea totală sau parțială a faunei în zonele vizate
- Impact asupra peisajului

*Notă: In 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 „Caracterizarea ecosistemelor naturale și antropice”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui specializat
  - Raportarea cazurilor de încălcare a legislației în vigoare privind poluarea ecosistemelor
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Aplicarea măsurilor de prevenire a poluării ecosistemului la locul de muncă
  - Analiza modului de organizare a mediului înconjurător și a relațiilor dintre părțile componente ale acestuia
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - Analizarea evoluției ecosistemelor
  - Analiza modului de organizare a mediului înconjurător și a relațiilor dintre părțile componente ale acestuia
  - Analizarea structurii trofice a biocenozei
  - Analizarea structurii pe specii a biocenozei
  - Analizarea structurii spațiale a ecosistemului
  - Analizarea succesiunii ecologice
- **Competențe sociale și civice:**
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor la locul de muncă
  - Responsabilitate în identificarea consecințelor activităților antropice asupra mediului înconjurător
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Manifestarea de inițiativă și creativitate în rezolvarea problemelor apărute la locul de muncă
  - Asumarea responsabilității pentru calitatea activităților realizate
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
  - Aprecierea valorii estetice, recreative și a funcțiilor mediului înconjurător
  - Dezvoltarea deprinderilor de valorificare a diversității peisajului pentru crearea unui mediu de viață estetic și sănătos

**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):**

- Calculator, videoproiector, Internet
- Manuale, auxiliare curriculare
- Soft-uri educaționale specifice
- Legislație de protecție a mediului
- Flacoane pentru prelevarea probelor

**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%	Justificarea soluției de rezolvare a sarcinii propuse	40%
			Alegerea echipamentelor necesare pentru efectuarea lucrării propuse prin sarcina de lucru	30%
			Pregătirea echipamentelor necesare efectuării lucrării propuse prin sarcina de lucru	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Efectuarea lucrării propuse prin sarcina de lucru	40%
			Respectarea cu strictețe a standardelor și procedurilor de lucru specifice lucrării propuse prin sarcina de lucru	10%
			Respectarea cu strictețe a normelor de securitate și sănătate în muncă specifice lucrării propuse prin sarcina de lucru	10%
			Prelucrarea rezultatelor obținute în urma efectuării lucrării cerute de fișa de lucru	20%
			Interpretarea rezultatelor obținute	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în prezentarea sintetică a modului de realizare a sarcinii de lucru și a rezultatelor obținute	70%
			Identificarea erorilor apărute în rezolvarea sarcinii de lucru	30%



Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

## UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE GENERALE 2: INVESTIGAREA ECOSISTEMELOR

### Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>2.1.1.</b>Noțiunea de sistem ecologic</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcătuirea biotopului</li> <li>- Limite de toleranță</li> <li>- Factori limitanți</li> <li>- Nivel trofic</li> <li>- Piramida trofică</li> <li>- Lanțuri trofice</li> <li>- Rețeaua trofică</li> </ul> <p><b>2.1.2.</b> Temperatura apei, aerului și solului</p> <p><b>2.1.3.</b> Umiditatea aerului și solului</p> <p><b>2.1.4.</b> Precipitații solide și lichide</p> <p><b>2.1.5.</b> Lista floro-faunistică</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frecvența</li> <li>- Abundența relativă</li> <li>- Dominanța numerică</li> <li>- Dominanța în biomasă</li> </ul> <p><b>2.1.6.</b> Indicele de semnificație ecologică</p> <p><b>2.1.7.</b> Indicele de afinitate cenotică</p> <p><b>2.1.8.</b> Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice activităților realizate</p> <p><b>2.1.9.</b> Reguli AII specifice</p> <p><b>2.1.10.</b> Tipuri de accidente posibile</p> <p><b>2.1.11.</b> Măsuri de prim ajutor specifice</p> <p><b>2.1.12.</b> Identificarea riscurilor în muncă</p>	<p><b>2.2.1.</b> Recunoașterea diferitelor tipuri de ecosisteme</p> <p><b>2.2.2.</b> Studiarea factorilor abiotici</p> <p><b>2.2.3.</b> Investigarea cantitativă a populațiilor biocenozelor</p> <p><b>2.2.4.</b> Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice activităților realizate</p> <p><b>2.2.5.</b> Aplicarea regulilor AII</p> <p><b>2.2.6.</b> Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice în caz de accidente</p>	<p><b>2.3.1.</b> Aprecierea corectă a diferitelor tipuri de ecosisteme</p> <p><b>2.3.2.</b> Responsabilizarea pentru protejarea mediului înconjurător</p> <p><b>2.3.3.</b> Conștientizarea necesității aplicării legislației în vigoare privind mediul</p> <p><b>2.3.4.</b> Autonomie în interpretarea unor caracteristici ale populațiilor biocenozelor</p> <p><b>2.3.5.</b> Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișa de lucru</p> <p><b>2.3.6.</b> Colaborarea cu membrii echipei de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor la locul de muncă</p> <p><b>2.3.7.</b> Manifestarea de inițiativă și creativitate în rezolvarea problemelor apărute la locul de muncă</p> <p><b>2.3.8.</b> Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII</p> <p><b>2.3.9.</b> Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</p> <p><b>2.3.10.</b> Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă</p> <p><b>2.3.11.</b> Asumarea responsabilității pentru calitatea activităților realizate</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 „Investigarea ecosistemelor”:**

- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Aprecierea corectă a diferitelor tipuri de ecosisteme
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
- **Competențe sociale și civice:**
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor la locul de muncă
  - Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice activităților realizate
  - Aplicarea regulilor AII
  - Conștientizarea necesității aplicării legislației în vigoare privind mediul
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Manifestarea de inițiativă și creativitate în rezolvarea problemelor apărute la locul de muncă
  - Asumarea responsabilității pentru calitatea activităților realizate
  - Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice în caz de accidente
  - Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișa de lucru
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
  - Responsabilizarea pentru protejarea mediului înconjurător

**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):**

- calculator conectat la internet, videoproiector, filme didactice, softuri educationale
- flacoane pentru prelevarea probelor
- manual de specialitate

**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%	Justificarea soluției de rezolvare a sarcinii propuse	40%
			Alegerea echipamentelor necesare pentru efectuarea caracterizării	30%
			Pregătirea echipamentelor necesare efectuării analizei	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Efectuarea lucrării propuse prin sarcina de lucru	40%
			Respectarea cu strictețe a standardelor și procedurilor de lucru specifice lucrării propuse prin sarcina de lucru	10%
			Respectarea cu strictețe a normelor de securitate și sănătate în muncă specifice lucrării propuse prin sarcina de lucru	10%
			Prelucrarea rezultatelor obținute în urma efectuării lucrării cerute de fișa de lucru	20%
			Interpretarea rezultatelor obținute	20%

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în prezentarea sintetică a modului de realizare a sarcinii de lucru și a rezultatelor obținute	70%
			Identificarea erorilor apărute în rezolvarea sarcinii de lucru	30%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE GENERALE 3:  
CARACTERIZAREA BAZINELOR HIDROGRAFICE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>3.1.1.</b> Circuitului apei în natură: circuitul mare, circuitul scurt principal, circuitul scurt secundar</p> <p><b>3.1.2.</b> Interpretarea bilanțului apei în natură</p> <p><b>3.1.3.</b> Factorii climatici principali ai circuitului apei în natură: temperatura aerului și a solului, evaporația, umiditatea aerului, precipitațiile atmosferice</p> <p><b>3.1.4.</b> Elementelor râurilor: izvor, gură, lungimea râului, forma în plan a râului, profilul longitudinal</p> <p><b>3.1.5.</b> Clasificarea rețelelor hidrografice: în funcție de permanența scurgerii, după mărimea debitelor de apă, după trăsăturile de regim, după caracteristicile sistemelor componente</p> <p><b>3.1.6.</b> Caracterizarea văilor și albiilor</p> <p><b>3.1.7.</b> Mișcarea apei în râuri: viteza medie, viteza punctuală, viteza maximă, debitul de apă, propagarea debitelor în albie</p> <p><b>3.1.8.</b> Elementele bazinelor hidrografice: liniile de cumpănă, limitele bazinului</p> <p><b>3.1.9.</b> Determinarea caracteristicilor geometrice ale bazinului: suprafața bazinului, forma bazinului, altitudinea medie a bazinului, panta medie a bazinului, coeficienți de formă ai bazinului.</p> <p><b>3.1.10.</b> Caracteristicile fizico-</p>	<p><b>3.2.1.</b> Schițarea circuitului apei în natură</p> <p><b>3.2.2.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate</i></p> <p><b>3.2.3.</b> <i>Calculul bilanțului apei în natură</i></p> <p><b>3.2.4.</b> <i>Calculul deficitului de umiditate</i></p> <p><b>3.2.5.</b> <i>Calculul echivalentului în apă al zăpezii</i></p> <p><b>3.2.6.</b> Determinarea densității zăpezii</p> <p><b>3.2.7.</b> Compararea elementelor pentru diferite râuri</p> <p><b>3.2.8.</b> <i>Desenarea profilului longitudinal al râului</i></p> <p><b>3.2.9.</b> Recunoașterea tipurilor de rețele hidrografice</p> <p><b>3.2.10.</b> <i>Desenarea profilului transversal al râurilor</i></p> <p><b>3.2.11.</b> Desenarea diagramei variației vitezei apei pe verticală</p> <p><b>3.2.12.</b> <i>Analiza pe hartă a elementelor bazinelor hidrografice</i></p> <p><b>3.2.13.</b> Schițarea formării bazinului unui râu</p> <p><b>3.2.14.</b> <i>Calculul coeficienților de formă ai bazinului</i></p> <p><b>3.2.15.</b> <i>Calculul pantei medii</i></p> <p><b>3.2.16.</b> <i>Calculul coeficientului de urbanizare</i></p> <p><b>3.2.17.</b> <i>Calculul coeficientului de împădurire</i></p> <p><b>3.2.18.</b> Caracterizarea fizico-geografică a bazinului hidrografic</p> <p><b>3.2.19.</b> <i>Calculul scurgerii apei:</i> - Debitul specific</p>	<p><b>3.3.1.</b> Aprecierea corectă a importanței apei ca factor de mediu</p> <p><b>3.3.2.</b> <i>Responsabilizarea pentru protejarea mediului înconjurător</i></p> <p><b>3.3.3.</b> Conștientizarea importanței factorilor climatici asupra mediului</p> <p><b>3.3.4.</b> Autonomie în interpretarea unor fenomene hidrologice naturale</p> <p><b>3.3.5.</b> Aprecierea corectă a importanței bazinelor hidrografice</p> <p><b>3.3.6.</b> <i>Respectarea normelor pe protecție a mediului înconjurător</i></p> <p><b>3.3.7.</b> Conștientizarea importanței caracteristicilor fizico-geografice ale bazinului apelor de suprafață</p> <p><b>3.3.8.</b> <i>Conștientizarea necesității aplicării legislației în vigoare privind Legea apelor</i></p> <p><b>3.3.9.</b> Conștientizarea impactului pe care îl au apele naturale asupra mediului</p> <p><b>3.3.10.</b> <i>Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișa de lucru</i></p>

<p>geografice ale bazinului hidrografic: poziția fizico-geografică, factorii climatici principali, structura geologică, solul, relieful, vegetația, coeficientul de împădurire, lacurile și mlaștinile din bazin, coeficientul de urbanizare</p> <p><b>3.1.11. Procesul de formare a scurgerii apei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exprimarea scurgerii apei</li> <li>- Explicarea regimului scurgerii apei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stratul scurs</li> <li>- Coeficientul modul al scurgerii</li> <li>- Hidrograful</li> </ul>
--	---

*Notă: In 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 ecărei 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 „Caracterizarea bazinelor hidrografice”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
  - Analiza pe hartă a elementelor bazinelor hidrografice
- **Competențe sociale și civice:**
  - Conștientizarea necesității aplicării legislației în vigoare privind Legea apelor
  - Responsabilizarea pentru protejarea mediului înconjurător
  - Conștientizarea impactului pe care îl au apele naturale asupra mediului
  - Respectarea normelor pe protecție a mediului înconjurător
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Calculul bilanțului apei în natură
  - Calculul deficitului de umiditate
  - Calculul echivalentului în apă al zăpezii
  - Calculul coeficienților de formă ai bazinului
  - Calculul pantei medii
  - Calculul coeficientului de împădurire
  - Calculul coeficientului de urbanizare
  - Calculul scurgerii apei
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - Desenarea profilului longitudinal al râului
  - Desenarea profilului transversal al râurilor
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișa de lucru

**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: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

- cabinet desen, hărți, planimetru, rigle, creioane colorate

## 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	15%	Studierea fișei de lucru/evaluare. Înțelegerea sarcinilor de lucru	30%
			Pregătirea materialelor pentru prezentare	70%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Evidențiază elementele bazinelor hidrografice	25%
			Prezintă caracteristicile bazinelor hidrografice	25%
			Efectuează calcule pentru rețelele hidrografice	25%
			Efectuează calcule pentru bazinele hidrografice	25%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	25%	Prezentări de exemple de bazine hidrografice și caracteristicile lor	80%
			Utilizarea termenilor specifici	20%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE GENERALE 4:  
PROTEJAREA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR ÎMPOTRIVA POLUĂRII**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>4.1.1.</b>Degradarea mediului:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supraexploatarea resurselor biologice</li> <li>- Defrișarea pădurilor</li> <li>- Suprapășunare</li> <li>- Introducerea de noi specii în ecosistem</li> <li>- Lucrări de gospodărire a apelor</li> <li>- Poluare</li> </ul>	<p><b>4.2.1.</b>Identificarea factorilor care duc la degradarea mediului</p> <p><b>4.2.2.</b>Caracterizarea activităților de defrișare a pădurilor și de suprapășunare</p> <p><b>4.2.3.</b>Identificarea situațiilor de degradare a mediului produse de introducerea de specii noi în ecosisteme</p> <p><b>4.2.4.</b>Descrierea lucrărilor de gospodărire a apelor</p> <p><b>4.2.5.</b>Caracterizarea fenomenului de poluare</p>	<p><b>4.3.1.</b>Responsabilitate în identificarea consecințelor supraexploatării resurselor biologice</p> <p><b>4.3.2.</b>Identificarea situațiilor de degradare a mediului sub supravegherea responsabilului superior</p>
<p><b>4.1.2.</b>Fenomenul de poluare a apelor naturale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surse de poluare a apelor naturale</li> <li>- Agenți poluanți ai apelor naturale</li> <li>- Modul de dispersie a poluanților apelor</li> </ul>	<p><b>4.2.6.</b>Caracterizarea impactului poluării apelor naturale asupra mediului</p> <p><b>4.2.7.</b>Identificarea surselor de poluare a apelor naturale</p> <p><b>4.2.8.</b>Identificarea agenților poluanți ai apelor naturale</p>	<p><b>4.3.3.</b>Autonomie în identificarea surselor de poluare a apelor naturale</p> <p><b>4.3.4.</b>Responsabilitate în identificarea surselor și agenților de poluare a apelor naturale</p> <p><b>4.3.5.</b><i>Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișele de lucru</i></p> <p><b>4.3.6.</b><i>Autonomie la completarea fișelor de lucru</i></p>
<p><b>4.1.3.</b>Surse de poluare a solului</p> <p><b>4.1.4.</b>Agenți poluanți ai solului</p> <p><b>4.1.5.</b>Modul de dispersie a poluanților solului</p>	<p><b>4.2.9.</b><i>Caracterizarea impactului poluării solului asupra mediului și asupra organismelor vii</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asupra organismului</li> <li>- asupra solului</li> </ul> <p><b>4.2.10.</b>Identificarea surselor de poluare a solului</p> <p><b>4.2.11.</b>Identificarea agenților poluanți ai solului</p>	<p><b>4.3.7.</b>Autonomie în identificarea surselor de poluare a solului</p> <p><b>4.3.8.</b>Responsabilitate în identificarea surselor și agenților de poluare a solului</p> <p><b>4.3.9.</b>Responsabilitate în caracterizarea impactului poluării solului asupra mediului</p>
<p><b>4.1.6.</b>Compoziția aerului</p> <p><b>4.1.7.</b>Surse de poluare a aerului</p> <p><b>4.1.8.</b>Agenți poluanți ai aerului</p> <p><b>4.1.9.</b>Interpretarea modului de dispersie a poluanților aerului</p>	<p><b>4.2.12.</b> Identificarea surselor de poluare a aerului</p> <p><b>4.2.13.</b> Identificarea agenților poluanți ai aerului</p> <p><b>4.2.14.</b> <i>Caracterizarea impactului poluării aerului asupra mediului și asupra organismului uman</i></p>	<p><b>4.3.10.</b>Autonomie în identificarea surselor de poluare a aerului</p> <p><b>4.3.11.</b>Responsabilitate în identificarea surselor și agenților de poluare a aerului</p> <p><b>4.3.12.</b>Responsabilitate în caracterizarea impactului poluării aerului asupra mediului</p>



<p>Reducerea gradului de degradare a factorilor de mediu:</p> <p><b>4.1.10.</b> Epurarea mecanică</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza procesului de epurare mecanică a apelor uzate</li> <li>- Componentele instalației de epurare mecanică a apelor uzate</li> <li>- Funcționarea instalației de epurare mecanică a apelor uzate</li> </ul> <p><b>4.1.11.</b> Epurarea chimică</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza procesului de epurare chimică a apelor uzate</li> <li>- Reactivi folosiți în epurare chimică a apelor uzate</li> <li>- Componentele instalației de epurare chimică a apelor uzate</li> </ul> <p><b>4.1.12.</b> Epurarea biologică</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza procesului de epurare biologică a apelor uzate</li> <li>- Componentele instalației de epurare biologică a apelor uzate</li> <li>- Funcționarea instalației de epurare biologică a apelor uzate</li> </ul> <p><b>4.1.13.</b> Distrugerii provocate solului de ape și vânt și biochimice</p> <p><b>4.1.14.</b> Lucrări aplicate solului în vederea prevenirii distrugerii acestuia</p> <p><b>4.1.15.</b> Desecarea, drenarea, fixarea și stabilizarea terenurilor</p> <p><b>4.1.16.</b> Prevederi legislative legate de protecția calității solului, subsolului și ecosistemelor terestre</p> <p><b>4.1.17.</b> Prevederi legislative legate de regimul îngrășămintelor chimice și al pesticidelor</p> <p><b>4.1.18.</b> Metode și mijloace de</p>	<p><b>4.2.15.</b> Descrierea procesului de epurare mecanică a apelor uzate</p> <p><b>4.2.16.</b> Urmărirea parametrilor de lucru în instalația de epurare mecanică</p> <p><b>4.2.17.</b> Remedierea deficiențelor din instalația de epurare mecanică la solicitarea șefului ierarhic superior</p> <p><b>4.2.18.</b> Descrierea procesului de epurare chimică a apelor uzate</p> <p><b>4.2.19.</b> Urmărirea parametrilor de lucru în instalația de epurare chimică</p> <p><b>4.2.20.</b> Remedierea deficiențelor din instalația de epurare chimică la solicitarea șefului ierarhic superior</p> <p><b>4.2.21.</b> Descrierea procesului de epurare biologică a apelor uzate</p> <p><b>4.2.22.</b> Urmărirea parametrilor de lucru în instalația de epurare biologică</p> <p><b>4.2.23.</b> Remedierea deficiențelor din instalația de epurare biologică la solicitarea șefului ierarhic superior</p> <p><b>4.2.24.</b> Folosirea rațională a îngrășămintelor și pesticidelor în agricultură</p> <p><b>4.2.25.</b> <i>Caracterizarea măsurilor de prevenire a distrugerii solului</i></p> <p><b>4.2.26.</b> Urmărirea parametrilor de lucru în instalația de reținere a suspensiilor solide din gazele de ardere</p> <p><b>4.2.27.</b> Remedierea deficiențelor din instalația de de reținere a suspensiilor solide din gazele de ardere la solicitarea șefului ierarhic superior</p> <p><b>4.2.28.</b> Urmărirea parametrilor de lucru la reducerea concentrației oxizilor de azot din gazele de ardere</p> <p><b>4.2.29.</b> Urmărirea parametrilor de lucru la desulfurarea gazelor de ardere</p>	<p><b>4.3.13.</b> Autonomie în identificarea componentelor instalației de epurare mecanică a apelor uzate</p> <p><b>4.3.14.</b> Responsabilitate în urmărirea parametrilor de lucru ai instalației de epurare mecanică a apelor uzate</p> <p><b>4.3.15.</b> Autonomie în identificarea componentelor instalației de epurare chimică a apelor uzate</p> <p><b>4.3.16.</b> Responsabilitate în urmărirea parametrilor de lucru ai instalației de epurare chimică a apelor uzate</p> <p><b>4.3.17.</b> Autonomie în identificarea componentelor instalației de epurare biologică</p> <p><b>4.3.18.</b> Responsabilitate în urmărirea parametrilor de lucru ai instalației de epurare biologică a apelor uzate</p> <p><b>4.3.19.</b> Comunicarea disfuncționalităților către șeful ierarhic superior</p> <p><b>4.3.20.</b> Responsabilitate în remedierea disfuncționalităților din instalațiile de epurare</p> <p><b>4.3.21.</b> <i>Autonomie în identificarea distrugerilor provocate de ape și vânt și a celor biochimice</i></p> <p><b>4.3.22.</b> <i>Responsabilitate în aplicarea prevederilor legislative legate de protecția calității solului, subsolului și ecosistemelor terestre</i></p> <p><b>4.3.23.</b> <i>Respectarea prevederilor legislative legate de protecția calității apei, solului și aerului</i></p> <p><b>4.3.24.</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor de lucru</i></p> <p><b>4.3.25.</b> <i>Asumarea responsabilității pentru calitatea activităților realizate</i></p> <p><b>4.3.26.</b> <i>Manifestarea de inițiativă și creativitate în rezolvarea problemelor apărute la locul de muncă</i></p>
---	--	---

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

<p>purificare a aerului</p> <p><b>4.1.19.</b>Instalații și utilaje folosite pentru reținerea suspensiilor din gazele de ardere</p> <p><b>4.1.20.</b>Instalații și utilaje folosite pentru reducerea concentrației oxizilor de azot din gazele de ardere</p> <p><b>4.1.21.</b>Metode și instalații de desulfurare a gazelor de ardere</p> <p><b>4.1.22.</b>Legi și normative care se referă la protecția calității aerului</p> <p><b>4.1.23.</b>Combaterea vibrațiilor și a zgomotelor</p>		
<p><b>4.1.24.</b>Efecte majore ale poluării:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectul de seră</li> <li>- Ploile acide</li> <li>- Degradarea stratului de ozon</li> </ul>	<p><b>4.2.30.</b>Explicarea fenomenului „efect de seră”</p> <p><b>4.2.31.</b>Identificarea gazelor de seră</p> <p><b>4.2.32.</b>Identificarea consecințelor fenomenului „efect de seră” (modificări climatice, creșterea nivelului oceanului planetar, modificări în circuitul apei și distribuția vegetației la nivel planetar)</p> <p><b>4.2.33.</b>Identificarea cauzelor și mecanismelor care duc la apariția ploilor acide</p> <p><b>4.2.34.</b>Prezentarea efectelor negative ale ploilor acide asupra mediului (modificarea compoziției chimice a solului și a apelor, modificarea circuitelor biogeochimice, degradarea florei și faunei, degradarea sănătății populației, degradarea clădirilor, construcțiilor, monumentelor etc.)</p> <p><b>4.2.35.</b>Explicarea formării stratului de ozon stratosferic</p> <p><b>4.2.36.</b>Precizarea importanței stratului de ozon stratosferic</p> <p><b>4.2.37.</b>Precizarea cauzelor care au dus la diminuarea stratului de ozon</p> <p><b>4.2.38.</b>Enumerarea consecințelor diminuării stratului de ozon stratosferic (creșterea nivelului radiațiilor ultraviolete care duce la arsuri, diferite forme de cancer de</p>	<p><b>4.3.27.</b>Identificarea responsabilă a consecințelor fenomenului „efect de seră”</p> <p><b>4.3.28.</b>Autonomie în prezentarea efectelor negative ale ploilor acide asupra mediului</p> <p><b>4.3.29.</b>Autonomie în explicarea cauzelor și efectelor negative ale creșterii concentrației de ozon la nivelul solului</p> <p><b>4.3.30.</b>Autonomie în completarea fișelor de lucru</p> <p><b>4.3.31.</b><i>Aprecierea valorii estetice, recreative și a funcțiilor mediului incojurător</i></p> <p><b>4.3.32.</b><i>Dezvoltarea deprinderilor de valorificare a diversității peisajului pentru crearea unui mediu de viață estetic și sănătos</i></p>

	<p>piele, cataracte, scăderea imunității, etc), influențarea negativă a plantelor care duce la dezechilibre ecologice etc.</p> <p><b>4.2.39.</b>Explicarea cauzelor și efectelor negative ale creșterii concentrației de ozon la nivelul solului (ozon troposferic)</p>	
<p><b>4.1.26.</b>Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice activităților realizate</p> <p><b>4.1.27.</b>Reguli AII specifice</p> <p><b>4.1.28.</b>Tipuri de accidente posibile</p> <p><b>4.1.29.</b>Măsuri de prim ajutor specifice</p> <p><b>4.1.30.</b>Identificarea riscurilor în muncă</p>	<p><b>4.2.40.</b>Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice activităților realizate</p> <p><b>4.2.41.</b>Aplicarea regulilor AII</p> <p><b>4.2.42.</b>Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</p>	<p><b>4.3.33.</b>Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII</p> <p><b>4.3.34.</b>Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</p> <p><b>4.3.35.</b>Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă</p>

*Notă: In 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 „Protejarea mediului înconjurător împotriva poluării”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
  - Completarea fișelor de lucru
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Funcționarea instalației de epurare mecanică a apelor uzate
  - Funcționarea instalației de epurare chimică a apelor uzate
  - Funcționarea instalației de epurare biologică a apelor uzate
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
  - Manifestarea de inițiativă și creativitate în rezolvarea problemelor apărute la locul de muncă
  - Asumarea responsabilității pentru calitatea activităților realizate
- **Competențe sociale și civice:**
  - Respectarea normelor pe protecție a mediului înconjurător
  - Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice lucrărilor realizate
  - Aplicarea regulilor AII
  - Responsabilitate în evaluarea impactului poluării apelor naturale asupra mediului
  - Aplicarea prevederilor legislative legate de protecția calității solului, subsolului și ecosistemelor terestre
  - Aplicarea prevederilor legislative legate de regimul îngrășămintelor chimice și al pesticidelor
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor de lucru
  - Supravegherea realizării măsurilor de prevenire a distrugerii solului
  - Identificarea surselor și agenților de poluare a solului

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



- Folosirea rațională a îngrășămintelor și pesticidelor în agricultură
- Identificarea distrugerilor provocate de ape și vânt și a celor biochimice
- Respectarea prevederilor legislative legate de protecția calității aerului
- Aplicarea măsurilor de protecție a calității aerului
- Identificarea surselor și agenților de poluare a aerului
- Caracterizarea măsurilor de prevenire a distrugerii solului
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
  - Aprecierea valorii estetice, recreative și a funcțiilor mediului incojurător
  - Dezvoltarea deprinderilor de valorificare a diversității peisajului pentru crearea unui mediu de viață estetic și sănătos

**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):**

- Filme didactice, calculatoare cu acces la internet, videoproiector

**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%	Justificarea soluției de rezolvare a sarcinii propuse	40%
			Alegerea echipamentelor necesare pentru efectuarea lucrării propuse prin sarcina de lucru	30%
			Pregătirea echipamentelor necesare efectuării lucrării propuse prin sarcina de lucru	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Efectuarea lucrării propuse prin sarcina de lucru	40%
			Respectarea cu strictețe a standardelor și procedurilor de lucru specifice lucrării propuse prin sarcina de lucru	10%
			Respectarea cu strictețe a normelor de securitate și sănătate în muncă specifice lucrării propuse prin sarcina de lucru	10%
			Prelucrarea rezultatelor obținute în urma efectuării lucrării cerute de fișa de lucru	20%
			Interpretarea rezultatelor obținute	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în prezentarea sintetică a modului de realizare a sarcinii de lucru și a rezultatelor obținute	70%
			Identificarea erorilor apărute în rezolvarea sarcinii de lucru	30%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE GENERALE 5:  
GOSPODĂRIREA APELOR**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<b>5.1.1. Resurse de apă:</b> - Resurse de apă atmosferice - Resurse de apă ale uscatului - Resurse de apă oceanice	<b>5.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</b> <b>5.2.2. Gospodărirea apelor atmosferice</b> <b>5.2.3. Gospodărirea apelor uscatului</b> <b>5.2.4. Gospodărirea apelor oceanice</b>	<b>5.3.1. Aplicarea cu strictețe și simț de răspundere a procedurilor operaționale în activitățile desfășurate la locul de muncă</b> <b>5.3.2. Raportarea la criteriile și indicatorii de calitate prevăzuți de documentele de asigurare a calității pe toată durata exercitării sarcinilor de lucru</b> <b>5.3.3. Implicarea conștientă, alături de întregul colectiv, în vederea realizării sarcinilor de serviciu</b> <b>5.3.4. Colaborarea cu membrii echipei de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor la locul de muncă</b> <b>5.3.5. Aprecierea valorii estetice, recreative a apelor</b>
<b>5.1.2. Folosințe de apă</b> - Tipuri de folosințe - Caracteristicile principale ale folosințelor	<b>5.2.5. Identificarea tipurilor de folosințe</b> <b>5.2.6. Prezentarea principalelor caracteristici ale folosințelor</b>	
<b>5.1.3. Efectele dăunătoare ale apelor:</b> - Inundațiile - Excesul de umiditate - Eroziunea solului prin apă - Alunecările de teren	<b>5.2.7. Prezentarea modului de manifestare a efectelor dăunătoare ale apelor</b>	
<b>5.1.4. Lucrări de gospodărire a apelor</b> - Definierea lucrărilor de gospodărire a apelor - Lacurile de acumulare - Derivațiile - Îndiguirile - Incintele de atenuare - Stațiile de epurare	<b>5.2.8. Cunoașterea rolului lucrărilor de gospodărire a apelor</b> <b>5.2.9. Recunoașterea diferitelor tipuri de lucrări de gospodărire a apelor</b>	



<p><b>5.1.5. Scheme de gospodărire a apelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pentru satisfacerea cerințelor de apă</li> <li>- Scheme de gospodărire a apelor mari</li> <li>- Scheme de gospodărire a calității apelor</li> <li>- Scheme de gospodărire a debitelor solide</li> <li>- Scheme de gospodărire a apelor în scopuri multiple</li> </ul>	<p><b>5.2.10. Prezentarea modalităților de execuție a schemelor de gospodărire a apelor cu diferite utilizări</b></p> <p><b>5.2.11. Formularea concluziilor referitoare la gospodărire a apelor</b></p>	
--	---	--

*Notă: In 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 „Gospodărire a apelor”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Identificarea tipurilor de folosințe
  - Prezentarea modului de manifestare a efectelor dăunătoare ale apelor
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - Formularea concluziilor referitoare la gospodărire a apelor
- **Competențe sociale și civice:**
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor la locul de muncă
  - Implicarea conștientă, alături de întregul colectiv, în vederea realizării sarcinilor de serviciu
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Raportarea la criteriile și indicatorii de calitate prevăzuți de documentele de asigurare a calității pe toată durata exercitării sarcinilor de lucru
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
  - Aprecierea valorii estetice, recreative a apelor

**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):**

- Calculator, videoproiector, Internet
- Manuale, auxiliare curriculare
- Hărți, planuri
- Legislație de protecție a mediului



## 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	25%	Identificarea resurselor de ape	40%
			Studierea fișei de lucru	30%
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea cerințelor din fișa de lucru	15%
			Selectarea metodelor de gospodărire a apelor specifice cerințelor	50%
			Verificarea legislației corespunzătoare tipului de apă	25%
			Respectarea normelor de protecția mediului	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Prezentarea metodelor de gospodărire a apelor	50%
			Prezentarea concluziilor referitoare la gospodărire a apelor	40%
			Utilizarea termenilor specifici	10%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE GENERALE 6:  
MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE ÎN DOMENIUL PROTECȚIEI MEDIULUI**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>6.1.1.</b>Mărimi fizice și unități de măsură</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisteme de mărimi</li> <li>• Sisteme de unități de măsură</li> </ul> <p><b>6.1.2.</b>Ecuatii dimensionale</p>	<p><b>6.2.1.</b>Definirea mărimilor fizice</p> <p><b>6.2.2.</b>Clasificarea mărimilor fizice</p> <p><b>6.2.3.</b>Identificarea multiplilor și submultiplilor unităților de măsură</p> <p><b>6.2.4.</b>Deducerea ecuațiilor dimensionale ale mărimilor fizice</p> <p><b>6.2.5.</b>Deducerea ecuațiilor dimensionale ale unităților de măsură</p>	<p><b>6.3.1.</b>Respectarea instrucțiunilor de lucru în efectuarea măsurătorilor</p> <p><b>6.3.2.</b>Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și de apărare împotriva incendiilor în timpul operațiilor de măsurare</p> <p><b>6.3.3.</b>Colaborarea cu membrii echipei de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor la locul de muncă</p> <p><b>6.3.4.</b>Manifestarea de inițiativă și creativitate în rezolvarea problemelor apărute la locul de muncă</p> <p><b>6.3.5.</b>Asumarea responsabilității pentru calitatea activităților realizate</p>
<p><b>6.1.3.</b>Metode de măsurare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metoda directă</li> <li>• Metoda indirectă</li> </ul> <p><b>6.1.4.</b>Mijloace de măsurare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Măsurători</li> <li>• Aparate pentru măsurat</li> <li>• Ansambluri, instalații și sisteme de măsurare</li> </ul>	<p><b>6.2.6.</b>Descrierea metodelor de măsurare</p> <p><b>6.2.7.</b>Definirea măsurilor</p> <p><b>6.2.8.</b>Clasificarea aparatelor pentru măsurat în funcție de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metoda de măsurare</li> <li>• Natura mărimii de ieșire</li> <li>• Mărimea măsurată</li> <li>• Limitele și intervalele de măsurare</li> <li>• Principiul de funcționare</li> <li>• Precizia de măsurare</li> <li>• Sensibilitate</li> </ul> <p><b>6.2.9.</b>Definirea ansamblului de măsurare</p> <p><b>6.2.10.</b>Definirea instalațiilor de măsurare</p> <p><b>6.2.11.</b>Definirea sistemului de măsurare</p>	
<p><b>6.1.5.</b>Erori</p>	<p><b>6.2.12.</b>Definirea erorii absolute</p> <p><b>6.2.13.</b>Definirea erorii relative</p>	
<p><b>6.1.6.</b>Mărimi geometrice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lungime</li> <li>• Suprafață</li> </ul>	<p><b>6.2.14.</b>Definirea mărimilor geometrice</p> <p><b>6.2.15.</b>Identificarea unităților de măsură pentru lungime</p>	

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

<p>• Volum</p>	<p>6.2.16.Efectuarea transformărilor unităților de măsură pentru lungime          6.2.17.Identificarea instrumentelor pentru măsurarea lungimilor          6.2.18.Utilizarea instrumentelor pentru măsurarea lungimilor          6.3.19. Identificarea unităților de măsură pentru suprafață          6.3.20. Efectuarea transformărilor unităților de măsură pentru suprafață          6.3.21.Aplicarea relațiilor matematice pentru calculul suprafețelor          6.3.22. Identificarea instrumentelor pentru măsurarea suprafețelor          6.3.23. Utilizarea instrumentelor pentru măsurarea suprafețelor          6.3.24. Identificarea unităților de măsură pentru volum          6.3.25. Efectuarea transformărilor unităților de măsură pentru volum          6.3.26.Aplicarea relațiilor matematice pentru calculul volumelor corpurilor geometrice regulate          6.3.27. Identificarea instrumentelor pentru măsurarea volumelor lichidelor și gazelor          6.3.28. Utilizarea instrumentelor pentru măsurarea volumelor lichidelor și gazelor</p>	
<p>6.1.7.Măsurarea timpului</p>	<p>6.2.29.Identificarea unităților de măsură pentru timp          6.2.30.Efectuarea transformărilor unităților de măsură pentru timp          6.2.31.Identificarea instrumentelor pentru măsurarea timpului          6.2.32.Utilizarea instrumentelor pentru măsurarea timpului</p>	
<p>6.1.8.Măsurarea temperaturii          6.1.9.Scări de temperatură</p>	<p>6.2.33.Identificarea unităților de măsură pentru temperatură          6.2.34.Efectuarea transformărilor unităților de măsură pentru temperatură          6.2.35.Identificarea instrumentelor pentru măsurarea temperaturii          6.2.36.Utilizarea instrumentelor pentru măsurarea temperaturii</p>	



<p><b>6.1.10.</b>Măsurarea masei <b>6.1.11.</b>Tipuri de balanțe</p>	<p><b>6.2.37.</b>Identificarea unităților de măsură pentru masă <b>6.2.38.</b>Efectuarea transformărilor unităților de măsură pentru masă <b>6.2.39.</b>Identificarea instrumentelor pentru măsurarea masei <b>6.2.40.</b>Descrierea balanței tehnice <b>6.2.41.</b>Descrierea balanței analitice <b>6.2.42.</b>Utilizarea balanțelor</p>
<p><b>6.1.12.</b>Măsurarea densității</p>	<p><b>6.2.43.</b>Definirea densității <b>6.2.44.</b>Identificarea unităților de măsură pentru densitate <b>6.2.45.</b>Efectuarea transformărilor unităților de măsură pentru densitate <b>6.2.46.</b>Identificarea instrumentelor pentru măsurarea densității</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Balanța hidrostatică</li> <li>•Areometrul (densimetrul)</li> <li>•Picnometrul</li> <li>•Balanța Mohr Westphal</li> </ul> <p><b>6.2.47.</b>Determinarea densității solidelor <b>6.2.48.</b>Determinarea densității lichidelor <b>6.2.49.</b> Determinarea densității gazelor</p>
<p><b>6.1.13.</b>Măsurarea nivelului apelor de suprafață</p>	<p><b>6.2.50.</b>Definirea nivelului apelor de suprafață <b>6.2.51.</b> Identificarea unităților de măsură pentru nivelul apelor de suprafață <b>6.2.52.</b> Identificarea instrumentelor pentru măsurarea nivelului apelor de suprafață</p>
<p><b>6.1.14.</b> Măsurarea vitezei apei în râuri</p>	<p><b>6.2.53.</b> Definirea vitezei apei în râuri <b>6.2.54.</b> Identificarea unităților de măsură pentru viteza apei râurilor <b>6.2.55.</b> Identificarea instrumentelor pentru măsurarea vitezei apei în râuri</p>
<p><b>6.1.15.</b> Măsurarea debitului apei râurilor</p>	<p><b>6.2.56.</b> Definirea debitului apei râurilor <b>6.2.57.</b> Identificarea unităților de măsură pentru debitul apei râurilor <b>6.2.58.</b> Identificarea instrumentelor pentru măsurarea debitului apei râurilor</p>
<p><b>6.1.16.</b> Măsurarea debitului solid</p>	<p><b>6.2.59.</b> Definirea debitului solid <b>6.2.60.</b> Identificarea unităților de</p>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

	măsură pentru debitul solid <b>6.2.61.</b> Identificarea instrumentelor pentru măsurarea debitului solid	
<b>6.1.17.</b> Măsurarea presiunii	<b>6.2.62.</b> Identificarea unităților de măsură pentru presiune <b>6.2.63.</b> Efectuarea transformărilor unităților de măsură pentru presiune <b>6.2.64.</b> Identificarea instrumentelor pentru măsurarea presiunii <b>6.2.65.</b> Utilizarea instrumentelor pentru măsurarea presiunii	
<b>6.1.18.</b> Măsurarea umidității	<b>6.2.66.</b> Definirea umidității <b>6.2.67.</b> Identificarea unităților de măsură pentru umiditate <b>6.2.68.</b> Identificarea instrumentelor pentru măsurarea umidității <b>6.2.69.</b> Utilizarea instrumentelor pentru măsurarea umidității	
<b>6.1.19.</b> Tabele <b>6.1.20.</b> Grafice <b>6.1.21.</b> Diagrame	<b>6.2.70.</b> Utilizarea tabelelor <b>6.2.71.</b> Trasarea graficelor <b>6.2.72.</b> Trasarea diagramelor <b>6.2.73.</b> Interpretarea graficelor <b>6.2.74.</b> Interpretarea diagramelor	
<b>6.1.22.</b> Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice activităților realizate <b>6.1.23.</b> Reguli AII specifice <b>6.1.24.</b> Tipuri de accidente posibile <b>6.1.25.</b> Măsuri de prim ajutor specifice	<b>6.2.75.</b> Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice activităților realizate <b>6.2.76.</b> Aplicarea regulilor AII <b>6.2.77.</b> Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente <b>6.1.78.</b> Identificarea riscurilor în muncă	<b>6.3.6.</b> Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII <b>6.3.7.</b> Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente <b>6.3.8.</b> Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă

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 tehnice în domeniul protecției mediului”**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Descrierea metodelor de măsurare;
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Trasarea graficelor;
  - Trasarea diagramelor;
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
  - Utilizarea tabelelor;
- **Competența de a învăța să înveți:**

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



- Deducerea ecuațiilor dimensionale ale mărimilor fizice;
- Deducerea ecuațiilor dimensionale ale unităților de măsură
- Interpretarea graficelor
- Interpretarea diagramelor;
- Respectarea instrucțiunilor de lucru în efectuarea măsurătorilor;
- **Competențe sociale și civice:**
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor la locul de muncă
  - Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice activităților realizate
  - Aplicarea regulilor AII
  - Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Manifestarea de inițiativă și creativitate în rezolvarea problemelor apărute la locul de muncă
  - Asumarea responsabilității pentru calitatea activităților realizate
  - Identificarea riscurilor în 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):**

- Rigle, planimetre, cilindri gradați, baloane cotate, biurete, pipete, contoare pentru fluide, dinamometre, balanțe tehnice și analitice, barometre, batometre, manometre, densimetre, higrometru chimic, cronometre, morișca hidrometrică, barometre, anemometre, tija, sticla de nivel, termometre cu lichid (cu capilar, tubular cu scară gradată interioară, Beckman), termometre cu lamelă bimetalică, termometre manometrice, ceasornice, cronometre, picnometre, balanță Mohr Westphal, areometre, balanță hidrostatică
- Calculator, videoproiector, Internet
- Manuale, auxiliare curriculare
- Hârtie milimetrică
- Veste de protecție

**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%	Justificarea soluției de rezolvare a sarcinii propuse	30%
			Alegerea echipamentelor necesare pentru efectuarea măsurării/ controlului	30%
			Pregătirea echipamentelor necesare efectuării măsurării/controlului	30%
			Verificarea existenței documentelor de verificare metrologică a mijloacelor de măsurare	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Efectuarea operației de măsurare/control cerută prin sarcina de lucru	40%
			Respectarea cu strictețe a instrucțiunilor de	10%

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

			lucru specifice măsurării propuse prin sarcina de lucru	
			Respectarea cu strictețe a normelor de securitate și sănătate în muncă specifice măsurării propuse prin sarcina de lucru	10%
			Prelucrarea rezultatelor obținute în urma efectuării măsurării cerute de fișa de lucru	20%
			Interpretarea rezultatelor obținute	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea corectă a vocabularului comun și de specialitate în prezentarea sintetică a modului de realizare a sarcinii de lucru, a rezultatelor obținute și a concluziilor	70%
			Identificarea erorilor apărute în rezolvarea sarcinii de lucru și a modului în care acestea au influențat rezultatul măsurării.	30%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE GENERALE 7:  
GESTIONAREA DEȘEURILOR**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p>7.1.1.Principiile gestionării deșeurilor 7.1.2.Prioritățile gestionării deșeurilor 7.1.3.Deșeurile provenite din sectorul gospodăresc și public 7.1.4.Procese de valorificare a deșeurilor din sectorul gospodăresc și public</p>	<p>7.2.1.Controlul modului de colectare a deșeurilor provenite din sectorul gospodăresc și public 7.2.2. Controlul modului de transport al deșeurilor provenite din sectorul gospodăresc și public 7.2.3. Controlul modului de depozitare a deșeurilor provenite din sectorul gospodăresc și public 7.2.4.Supravegherea procesului de valorificare a deșeurilor din sectorul gospodăresc și public</p>	<p>7.3.1.Responsabilitate în controlul colectării, transportului și depozitării deșeurilor provenite din sectorul gospodăresc și public 7.3.2.<i>Respectarea normelor pe protecție a mediului înconjurător</i> 7.3.3.<i>Colaborarea cu autoritățile locale</i> 7.3.4.Responsabilitate în supravegherea procesului de valorificare a deșeurilor din sectorul gospodăresc și public</p>
<p>7.1.5.Deșeuri provenite din sectorul agro-industrial 7.1.6.Procese de valorificare a deșeurilor din sectorul agro-industrial</p>	<p>7.2.5.Controlul modului de colectare a deșeurilor provenite din sectorul agro-industrial 7.2.6.Controlul modului de transport al deșeurilor provenite din sectorul agro-industrial 7.2.7.Controlul modului de depozitare a deșeurilor provenite din sectorul agro-industrial 7.2.8.Supravegherea procesului de valorificare a deșeurilor industriale</p>	<p>7.3.5.Responsabilitate în controlul colectării, transportului și depozitării deșeurilor provenite din sectorul agro-industrial 7.3.6.<i>Colaborarea cu agenții economici</i> 7.3.7.Responsabilitate în supravegherea procesului de valorificare a deșeurilor din sectorul agro-industrial</p>
<p>7.1.7.Deșeuri periculoase 7.1.8.Procese de valorificare a deșeurilor periculoase 7.1.9.Legislația națională și internațională în vigoare privind regimul substanțelor și deșeurilor periculoase precum și a altor deșeuri</p>	<p>7.2.9.Controlul modului de colectare a deșeurilor periculoase 7.2.10.Controlul modului de transport al deșeurilor periculoase 7.2.11.Controlul modului de depozitare a deșeurilor periculoase 7.2.12.Supravegherea procesului de valorificare a deșeurilor periculoase 7.2.13.<i>Monitorizarea aplicării legislației naționale și internaționale în vigoare privind regimul substanțelor și deșeurilor periculoase precum și a altor deșeuri</i> 7.2.14.<i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate</i></p>	<p>7.3.8.<i>Responsabilitate în controlul colectării, transportului și depozitării deșeurilor periculoase</i> 7.3.9.<i>Responsabilitate în supravegherea procesului de valorificare a deșeurilor periculoase</i></p>
<p>7.1.10.Modificări de peisaj și disconfort vizual</p>	<p>7.2.15.Compararea valorilor indicatorilor de calitate a aerului</p>	<p>7.3.11.<i>Responsabilitate în aplicarea legislației în vigoare privind</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

	<p>cu limitele maxim admise</p> <p><b>7.2.16.</b>Compararea valorilor indicatorilor de calitate a apelor naturale cu limitele maxim admise</p> <p><b>7.2.17.</b>Controlul modificărilor de fertilitate a solului</p> <p><b>7.2.18.</b>Evaluarea modificărilor de biodiversitate</p>	<p><i>indicatorii de calitate ai aerului, apelor naturale și solului</i></p> <p><b>7.3.12.</b><i>Responsabilitate în evaluarea modificărilor de biodiversitate</i></p>
<p><b>7.1.11.</b>Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice lucrărilor realizate</p> <p><b>7.1.12.</b>Reguli AII specifice</p> <p><b>7.1.13.</b>Tipuri de accidente posibile</p> <p><b>7.1.14.</b>Măsuri de prim ajutor specifice</p> <p><b>7.1.15.</b>Riscuri în muncă</p>	<p><b>7.2.19.</b>Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice lucrărilor realizate</p> <p><b>7.2.20.</b>Aplicarea regulilor AII</p> <p><b>7.2.21.</b>Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</p>	<p><b>7.3.13.</b>Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII</p> <p><b>7.3.14.</b><i>Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</i></p> <p><b>7.3.15.</b>Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă</p>
<p><b>7.1.16.</b>Cerințe de calitate specifice</p>	<p><b>7.2.22.</b> Monitorizarea lucrărilor executate din punct de vedere calitativ</p> <p><b>7.2.23.</b> Constatarea deficiențelor lucrărilor executate</p> <p><b>7.2.24.</b> Remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor</p>	<p><b>7.3.16.</b><i>Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice</i></p> <p><b>7.3.17.</b>Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate</p> <p><b>7.3.18.</b>Responsabilitate în remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor</p>
<p><b>7.1.17.</b>Probleme de mediu</p> <p><b>7.1.18.</b>Norme de protecția mediului</p>	<p><b>7.2.25.</b> Aplicarea normelor de protecția mediului</p> <p><b>7.2.26.</b> Aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor fără afectarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, zgomot și vibrații)</p>	<p><b>7.3.19.</b><i>Responsabilitate în identificarea problemelor de mediu</i></p> <p><b>7.3.20.</b><i>Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior</i></p> <p><b>7.3.21.</b><i>Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor</i></p>

*Notă: In 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 „Gestionarea deșeurilor”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
  - Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - Monitorizarea aplicării legislației naționale și internaționale în vigoare privind regimul substanțelor și deșeurilor periculoase precum și a altor deșeuri



• **Competențe sociale și civice:**

- Colaborarea cu autoritățile locale
- Colaborarea cu agenții economici
- Respectarea normelor pe protecție a mediului înconjurător

• **Competențe antreprenoriale:**

- Responsabilitate în identificarea problemelor de mediu
- Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice
- Responsabilitate în aplicarea legislației în vigoare privind indicatorii de calitate ai aerului, apelor naturale și solului
- Responsabilitate în evaluarea modificărilor de biodiversitate
- Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
- Responsabilitate în controlul colectării, transportului și depozitării deșeurilor
- Responsabilitate în supravegherea procesului de valorificare a deșeurilor
- Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor

**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):**

- Legislație în vigoare (românească și europeană) privitoare la gestionarea deșeurilor
- Standarde de calitate a aerului, apei și solului, echipamente specifice pentru colectarea, transportul și valorificarea deșeurilor
- Echipamente specifice pentru colectarea, transportul și valorificarea deșeurilor

**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%	Identificarea tipurilor de deșeuri	40%
			Studierea fișei de lucru	30%
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea cerințelor din fișa de lucru	15%
			Controlul operațiilor de colectare, transport și depozitare a deșeurilor	25%
			Supravegherea proceselor de valorificare a deșeurilor	25%
			Verificarea indicatorilor de calitate a factorilor de mediu	25%
			Respectarea normelor de tehnica securității muncii și protecția mediului	10%
3.	Prezentarea și promovarea		Prezentarea raportului de control al operațiilor de colectare, transport și depozitare a deșeurilor	30%

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului  
Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

	<b>sarcinii realizate</b>	<b>15%</b>	Prezentarea raportului de supraveghere a proceselor de valorificare a deșeurilor	<b>30%</b>
			Prezentarea concluziilor referitoare la calitatea factorilor de mediu	<b>30%</b>
			Utilizarea termenilor specifici	<b>10%</b>



Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE GENERALE 8:  
MONITORIZAREA ACȚIUNII FENOMENELOR EXTREME ASUPRA MEDIULUI**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>8.1.1.</b> Condiții care favorizează producerea inundațiilor</p> <p><b>8.1.2.</b> Condiții care favorizează producerea eroziunii solului</p> <p><b>8.1.3.</b> Condiții care favorizează producerea alunecărilor de teren</p> <p><b>8.1.4.</b> Condiții de producere a fenomenelor de risc legate de temperaturi</p> <p><b>8.1.5.</b> Condiții de producere a fenomenelor de risc legate de vânt tare</p> <p><b>8.1.6.</b> Criterii de producere a fenomenelor de risc legate de parametri meteorologici periculoși</p>	<p><b>8.2.1.</b> Motivarea condițiilor de producere a fenomenelor extreme</p> <p><b>8.2.2.</b> Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate</p>	<p><b>8.3.1.</b> Responsabilizarea față de mediului înconjurător</p> <p><b>8.3.2.</b> Conștientizarea impactului negativ pe care îl are exploatarea neadecvată a resurselor naturale</p> <p><b>8.3.3.</b> Conștientizarea impactului negativ pe care îl au condițiile meteorologice asupra mediului</p> <p><b>8.3.4.</b> Conștientizarea evoluției fenomenelor care au loc în natură</p> <p><b>8.3.5.</b> Conștientizarea necesității aplicării legislației în vigoare privind protecția mediului</p> <p><b>8.3.6.</b> Responsabilizarea față de importanța menținerii unui mediu nealterat, pentru a nu compromite existența generațiilor viitoare</p> <p><b>8.3.7.</b> Conștientizarea faptului că deteriorarea mediului de către om are legătură directă cu producerea fenomenelor extreme</p>
<p><b>8.1.7.</b> Modul de manifestare a inundațiilor</p> <p><b>8.1.8.</b> Modul de manifestare a eroziunii solului</p> <p><b>8.1.9.</b> Modul de manifestare a alunecărilor de teren</p> <p><b>8.1.10.</b> Modul de manifestare a fenomenelor de risc legate de temperaturi</p> <p><b>8.1.11.</b> Modul de manifestare a fenomenelor de risc legate de vânt tare</p> <p><b>8.1.12.</b> Modul de manifestare a fenomenelor de risc legate de parametri meteorologici periculoși</p>	<p><b>8.2.3.</b> Interpretarea hidrografelor de viitură</p> <p><b>8.2.4.</b> Precizarea pragurilor de temperatură pentru producerea fenomenelor de risc</p> <p><b>8.2.5.</b> Precizarea pragurilor de avertizare pentru vântul tare</p> <p><b>8.2.6.</b> Precizarea criteriilor de producere a fenomenelor de risc legate de parametri meteorologici periculoși</p>	



<p>8.1.13. Analiza pagubelor produse de inundații</p> <p>8.1.14. Analiza pagubelor produse de eroziunea solului</p> <p>8.1.15. Analiza pagubelor produse de alunecările de teren</p> <p>8.1.16. Analiza pagubelor produse de fenomenele de risc legate de temperaturi</p> <p>8.1.17. Analiza pagubelor produse de fenomenele de risc legate de vânt tare</p> <p>8.1.18. Analiza pagubelor produse de fenomenele de risc legate de parametri meteorologici periculoși</p>	<p>8.2.7. Recunoașterea și determinarea pagubelor produse de fenomenele extreme.</p>	
<p>8.1.19. Metode de apărare împotriva inundațiilor</p> <p>8.1.20. Metode de apărare împotriva eroziunii solului</p> <p>8.1.21. Metode de apărare împotriva alunecărilor de teren</p> <p>8.1.22. Metode de apărare împotriva fenomenelor de risc legate de înghețurile târzii și timpurii</p> <p>8.1.23. Metode de apărare împotriva fenomenelor de risc legate de parametri meteorologici periculoși</p>	<p>8.2.8. Aplicarea metodelor de apărare împotriva fenomenelor extreme care se produc în mediul înconjurător</p>	

*Notă: In 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 „Monitorizarea acțiunii fenomenelor extreme asupra mediului”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
- **Competențe sociale și civice:**
  - Conștientizarea necesității aplicării legislației în vigoare privind protecția mediului
  - Conștientizarea impactului negativ pe care îl are exploatarea neadecvată a resurselor naturale
  - Responsabilizarea față de mediului înconjurător
  - Conștientizarea impactului negativ pe care îl au condițiile meteorologice asupra mediului



Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



**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):**

- hărți, anuare hidrologice, izotahe, izohiete, imagini satelit, filme, fotografii, anuare meteorologice, mesaje, coduri, imagini radar, grafice, izoterme, machete

### **Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării**

**Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Criterii de realizare și ponderea acestora</b>		<b>Indicatorii de realizare și ponderea acestora</b>	
1.	<b>Primirea și planificarea sarcinii de lucru</b>	<b>15%</b>	Studierea fișei de lucru/evaluare.	<b>30%</b>
			Înțelegerea sarcinilor de lucru	
2.	<b>Realizarea sarcinii de lucru</b>	<b>60%</b>	Pregătirea materialelor pentru prezentare	<b>70%</b>
			Evidențiază condițiile de producere a fenomenelor hidrometeorologice extreme	<b>25%</b>
			Prezintă modul de manifestare a fenomenelor hidrometeorologice extreme	<b>25%</b>
			Prezintă pagubele produse de fenomenele hidrometeorologice extreme	<b>25%</b>
3.	<b>Prezentarea și promovarea sarcinii realizate</b>	<b>25%</b>	Prezintă metode de combatere a efectelor fenomenelor hidrometeorologice extreme	<b>25%</b>
			Prezentări (power point, filme, fotografii) ale fenomenelor hidrometeorologice extreme	<b>80%</b>
			Utilizarea termenilor specifici	<b>20%</b>



Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE 9:  
EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE BAZĂ ÎN LABORATOR**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>9.1.1.</b>Instalațiile din dotarea laboratorului</p>	<p><b>9.2.1.</b>Verificarea funcționalității instalațiilor din dotare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• instalații de iluminat</li> <li>• instalații de forță</li> <li>• instalații de ventilație</li> <li>• instalații de alimentare cu apă și canalizare</li> <li>• instalații de gaz</li> <li>• instalații de vid</li> </ul> <p><b>9.2.2.</b>Pregătirea instalațiilor în vederea utilizării lor</p>	<p><b>9.3.1.</b>Responsabilitate în verificarea și pregătirea instalațiilor de laborator</p> <p><b>9.3.2.</b><i>Respectarea timpului de lucru stabilit în fișa de lucru</i></p> <p><b>9.3.3.</b><i>Autonomie în identificarea ustensilelor de laborator specifice determinărilor</i></p> <p><b>9.3.4.</b>Responsabilitate în pregătirea instrumentelor pentru realizarea operațiilor de încălzire/răcire, măsurarea temperaturii, măsurarea presiunii, măsurarea maselor, măsurarea</p>
<p><b>9.1.2.</b>Ustensile de laborator</p>	<p><b>9.2.3.</b>Pregătirea ustensilelor de laborator pentru analize</p>	<p><b>9.3.5.</b><i>Responsabilitate în utilizarea instrumentelor, echipamentelor și reactivilor</i></p>
<p><b>9.1.3.</b>Instrumente și aparate pentru încălzire și răcire în laborator</p>	<p><b>9.2.4.</b>Utilizarea instrumentelor și aparatelor pentru încălzire și răcire în laborator</p>	<p><b>9.3.6.</b>Responsabilitate în efectuarea calculelor specifice</p>
<p><b>9.1.4.</b>Instalații de vid</p>	<p><b>9.2.5.</b>Utilizarea instalațiilor de vid</p>	<p><b>9.3.7.</b>Respectarea normelor de protecție a mediului înconjurător</p>
<p><b>9.1.5.</b>Instrumente folosite pentru mărunțirea substanțelor solide</p>	<p><b>9.2.6.</b>Mărunțirea substanțelor solide</p>	<p><b>9.3.8.</b><i>Autonomie în completarea fișelor de lucru</i></p>
<p><b>9.1.6.</b>Soluții</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluții procentuale</li> <li>• Soluții molare</li> <li>• Soluții normale</li> <li>• Titrul soluțiilor</li> <li>• Calcule specifice</li> </ul>	<p><b>9.2.7.</b>Pregătirea instrumentelor specifice preparării soluțiilor</p> <p><b>9.2.8.</b> Efectuarea calculelor specifice preparării soluțiilor</p> <p><b>9.2.9.</b>Prepararea soluțiilor</p>	<p><b>9.3.9.</b><i>Autonomie în pregătirea instrumentelor specifice și echipamentelor specifice determinărilor</i></p>
<p><b>9.1.7.</b>Metode de separare și purificare</p> <p><b>9.1.8.</b>Ustensile și instalații folosite pentru fiecare metodă de separare și purificare</p> <p><b>9.1.9.</b>Interpretarea rezultatelor specifice pentru fiecare operație în parte</p>	<p><b>9.2.10.</b>Efectuarea separării componentelor amestecurilor omogene lichide prin distilare și rectificare</p> <p><b>9.2.11.</b>Efectuarea separării componentelor amestecurilor lichide și solide prin extracție</p> <p><b>9.2.12.</b>Efectuarea separării componentelor amestecurilor prin absorbție și adsorbție</p> <p><b>9.2.13.</b>Efectuarea separării componentelor amestecurilor eterogene prin decantare, filtrare și centrifugare</p> <p><b>9.2.14.</b>Efectuarea purificării</p>	



	<p>substanțelor solide prin cristalizare-recristalizare</p> <p><b>9.2.15.</b>Efectuarea purificării substanțelor solide prin sublimare</p> <p><b>9.2.16.</b><i>Interpretarea rezultatelor specifice pentru fiecare operație în parte</i></p>	
<p><b>9.1.10.</b>Constante fizice: densitate, vâscozitate, temperatură de topire, temperatură de fierbere</p> <p><b>9.1.11.</b>Ustensile și instalații folosite pentru determinarea constantelor fizice</p>	<p><b>9.2.16.</b>Determinarea densității solidelor, lichidelor și gazelor</p> <p><b>9.2.17.</b>Determinarea vâscozității</p> <p><b>9.2.18.</b>Determinarea temperaturii de topire</p> <p><b>9.2.19.</b>Determinarea temperaturii de fierbere</p> <p><b>9.2.20.</b><i>Interpretarea rezultatelor specifice pentru fiecare operație în parte</i></p>	
<p><b>9.1.12.</b>Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice laboratorului de analize chimice</p> <p><b>9.1.13.</b>Reguli AII specifice</p> <p><b>9.1.14.</b>Tipuri de accidente posibile</p> <p><b>9.1.15.</b>Măsurile de prim ajutor specifice</p> <p><b>9.1.16.</b>Identificarea riscurilor în muncă</p>	<p><b>9.2.21.</b><i>Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate</i></p> <p><b>9.2.22.</b><i>Aplicarea regulilor AII</i></p> <p><b>9.2.23.</b><i>Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</i></p>	<p><b>9.3.10.</b>Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII</p> <p><b>9.3.11.</b><i>Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</i></p> <p><b>9.3.12.</b>Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă</p>
<p><b>9.1.17.</b>Cerințe de calitate specifice</p>	<p><b>9.2.24.</b><i>Constatarea deficiențelor lucrărilor executate</i></p> <p><b>9.2.25.</b><i>Remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor</i></p>	<p><b>9.3.13.</b><i>Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice</i></p> <p><b>9.3.14.</b><i>Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate</i></p> <p><b>9.3.15.</b><i>Responsabilitate în remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor</i></p>
<p><b>9.1.18.</b>Identificarea problemelor de mediu</p> <p><b>9.1.19.</b>Norme de protecția mediului</p>	<p><b>9.2.26.</b><i>Aplicarea normelor de protecția mediului</i></p> <p><b>9.2.27.</b>Aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor fără afectarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, zgomot și vibrații)</p>	<p><b>9.3.16.</b>Responsabilitate în identificarea problemelor de mediu</p> <p><b>9.3.17.</b><i>Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior</i></p> <p><b>9.3.18.</b>Responsabilitate în aplicarea normelor de protecția mediului</p> <p><b>9.3.19.</b>Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor</p>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



*Notă: In 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 „Efectuarea operațiilor de bază în laborator”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Autonomie în completarea fișelor de lucru
  - Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Efectuarea calculelor specifice preparării soluțiilor
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
  - Interpretarea rezultatelor specifice pentru fiecare operație de separare și purificare în parte
  - Interpretarea rezultatelor specifice pentru fiecare determinare a constantelor fizice
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - Interpretarea rezultatelor specifice pentru fiecare operație în parte
  - Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
  - Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate
  - Aplicarea regulilor AII
  - Aplicarea normelor de protecția mediului
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice
  - Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
  - Autonomie în identificarea ustensilelor de laborator specifice determinărilor
  - Autonomie în pregătirea instrumentelor specifice și echipamentelor specifice determinărilor
  - Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate
  - Constatarea deficiențelor lucrărilor executate
  - Remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor
  - Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișa de lucru
- **Competențe sociale și civice:**
  - Responsabilitate în aplicarea normelor de protecția mediului
  - Responsabilitate în utilizarea instrumentelor, echipamentelor și reactivilor
  - Responsabilitate în remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor
  - Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor

**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):**

- Sticlărie de laborator, ustensile de laborator din materiale ceramice, lemn, metal, material plastic, echipamente de laborator pentru încălzire și răcire, balanțe tehnice și analitice, ustensile pentru determinarea densității, vâscozimetre, termometre, instalații de vid, manometre, aparate Soxhlet, vase de absorbție, etuvă, cuptor de calcinare; reactivi specifici determinărilor

## 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.	<b>Primirea și planificarea sarcinii de lucru</b>	<b>25%</b>	Alegerea ustensilelor, echipamentelor și substanțelor necesare determinărilor	<b>30%</b>
			Verificarea ustensilelor și echipamentelor necesare determinărilor	<b>40%</b>
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului	<b>30%</b>
2.	<b>Realizarea sarcinii de lucru</b>	<b>60%</b>	Respectarea cerințelor din fișa de lucru	<b>30%</b>
			Utilizarea corespunzătoare a ustensilelor și echipamentelor în vederea executării determinării de laborator	<b>60%</b>
			Respectarea normelor de tehnica securității muncii și protecția mediului	<b>10%</b>
3.	<b>Prezentarea și promovarea sarcinii realizate</b>	<b>15%</b>	Descrierea principiului determinării	<b>20%</b>
			Descrierea modului de lucru	<b>40%</b>
			Utilizarea termenilor specifici și scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice	<b>20%</b>
			Prezentarea referatului lucrării de laborator	<b>20%</b>



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE 10:  
EFECTUAREA ANALIZELOR CHIMICE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>10.1.1. Analiza preliminară</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuatiile reacțiilor chimice care au loc pe parcursul determinărilor</li> <li>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</li> </ul>	<p><b>10.2.1.</b> Identificarea cationilor prin colorația flăcării  <b>10.2.2.</b> Identificarea cationilor prin formarea perlelor  <b>10.2.3.</b> Identificarea cationilor prin topire oxidantă  <b>10.2.4.</b> Identificarea ionului amoniu prin proba cu NaOH 2N  <b>10.2.5.</b> Identificarea anionilor prin proba cu acid sulfuric</p>	<p><b>10.3.1.</b> Responsabilitate în verificarea și pregătirea instalațiilor de laborator  <b>10.3.2.</b> Respectarea timpului de lucru stabilit în fișa de lucru  <b>10.3.3.</b> Autonomie în identificarea ustensilelor și echipamentelor de laborator specifice determinărilor</p>
<p><b>10.1.2. Identificarea cationilor și anionilor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuatiile reacțiilor chimice care au loc pe parcursul determinărilor</li> <li>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</li> </ul>	<p><b>10.2.6.</b> Identificarea cationilor grupei I analitice  <b>10.2.7.</b> Identificarea cationilor grupei II analitice  <b>10.2.8.</b> Identificarea cationilor grupei III analitice  <b>10.2.9.</b> Identificarea cationilor grupei IV analitice  <b>10.2.10.</b> Identificarea cationilor grupei V analitice  <b>10.2.11.</b> Identificarea anionilor</p>	<p><b>10.3.4.</b> Responsabilitate în utilizarea instrumentelor, echipamentelor și reactivilor  <b>10.3.5.</b> Responsabilitate în efectuarea calculelor specifice  <b>10.3.6.</b> Respectarea normelor de protecție a mediului înconjurător</p>
<p><b>10.1.3. Analiza gravimetrică</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuatiile reacțiilor chimice care au loc pe parcursul determinărilor</li> <li>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</li> </ul>	<p><b>10.2.12.</b> Determinarea gravimetrică a ionului <math>\text{CO}_3^{2-}</math>  <b>10.2.13.</b> Determinarea gravimetrică a ionului <math>\text{Ba}^{2+}</math>  <b>10.2.14.</b> Interpretarea rezultatelor determinărilor gravimetrice ale ionilor <math>\text{CO}_3^{2-}</math> și <math>\text{Ba}^{2+}</math></p>	<p><b>10.3.7.</b> Autonomie în completarea fișelor de lucru  <b>10.3.8.</b> Autonomie în pregătirea instrumentelor și echipamentelor specifice determinărilor</p>
<p><b>10.1.4. Analiza volumetrică</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuatiile reacțiilor chimice care au loc pe parcursul determinărilor</li> <li>Calcule necesare</li> <li>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</li> </ul>	<p><b>10.2.15.</b> Pregătirea ustensilelor necesare determinărilor  <b>10.2.16.</b> Pregătirea reactivilor necesari determinărilor  <b>10.2.17.</b> Pregătirea indicatorilor necesari determinărilor  <b>10.2.18.</b> Efectuarea determinărilor volumetrice bazate pe reacții de neutralizare: determinarea factorului de corecție al soluției NaOH 0,1 N și al soluției HCl 0,1 N  <b>10.2.19.</b> Efectuarea determinărilor volumetrice bazate pe reacții redox: determinarea factorului de</p>	<p><b>10.3.9.</b> Autonomie la completarea buletinelor de analiză  <b>10.3.10.</b> Completarea buletinelor de analiză și prezentarea responsabilului direct</p>



Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

	<p>corecție al soluției <math>\text{KMnO}_4</math> 0,1 N și al soluției <math>\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3</math> 0,1 N</p> <p><b>10.2.20.</b>Efectuarea determinărilor volumetrice bazate pe reacții de precipitare: determinarea factorului de corecție al soluției <math>\text{AgNO}_3</math> 0,1 N</p> <p><b>10.2.21.</b>Efectuarea determinărilor volumetrice bazate pe reacții de complexare: determinarea ionilor <math>\text{Ca}^{2+}</math> și <math>\text{Mg}^{2+}</math>.</p> <p><b>10.2.22.</b>Calcularea rezultatelor analizelor</p> <p><b>10.2.23.</b>Trasarea curbelor de titrare</p> <p><b>10.2.24.</b> Interpretarea curbelor de titrare</p>	
<p><b>10.1.5.</b>Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice laboratorului de analize chimice</p> <p><b>10.1.6.</b>Reguli AII specifice</p> <p><b>10.1.7.</b>Tipuri de accidente posibile</p> <p><b>10.1.8.</b>Măsurile de prim ajutor specifice</p> <p><b>10.1.9.</b>Identificarea riscurilor în muncă</p>	<p><b>10.2.25.</b>Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate</p> <p><b>10.2.26.</b>Aplicarea regulilor AII</p> <p><b>10.2.27.</b>Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</p>	<p><b>10.3.11.</b>Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII</p> <p><b>10.3.12.</b>Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</p> <p><b>10.3.13.</b>Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă</p>
<p><b>10.1.10.</b>Cerințe de calitate specifice</p>	<p><b>10.2.28.</b>Constatarea deficiențelor lucrărilor executate</p> <p><b>10.2.29.</b>Remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor</p>	<p><b>10.3.14.</b>Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice</p> <p><b>10.3.15.</b>Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate</p> <p><b>10.3.16.</b>Responsabilitate în remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor</p>
<p><b>10.1.11.</b>Identificarea problemelor de mediu</p> <p><b>10.1.12.</b>Norme de protecția mediului</p>	<p><b>10.2.30.</b>Aplicarea normelor de protecția mediului</p> <p><b>10.2.31.</b>Aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor fără afectarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, zgomot și vibrații)</p>	<p><b>10.3.17.</b>Responsabilitate în identificarea problemelor de mediu</p> <p><b>10.3.18.</b>Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior</p> <p><b>10.3.19.</b>Responsabilitate în aplicarea normelor de protecția mediului</p> <p><b>10.3.20.</b>Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor</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 „Efectuarea analizelor chimice”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Autonomie în completarea fișelor de lucru
  - Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior
  - Autonomie la completarea buletinelor de analiză
  - Completarea buletinelor de analiză și prezentarea acestora responsabilului direct
- **Competențe matematice, în științe și tehnologii**
  - Calcularea rezultatelor analizelor
  - Trasarea curbelor de titrare
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
  - Trasarea curbelor de titrare
  - Interpretarea rezultatelor determinărilor gravimetrice ale ionilor  $\text{CO}_3^{2-}$  și  $\text{Ba}^{2+}$
  - Interpretarea curbelor de titrare
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - Aplicarea normelor de protecția mediului
  - Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate
  - Aplicarea regulilor AII
  - Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate
  - Interpretarea curbelor de titrare
  - Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
  - Autonomie în pregătirea instrumentelor și echipamentelor specifice determinărilor
  - Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice
  - Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
  - Autonomie în identificarea ustensilelor și echipamentelor de laborator specifice determinărilor
  - Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate
  - Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice
  - Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă
  - Constatarea deficiențelor lucrărilor executate
  - Remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor
- **Competențe sociale și civice:**
  - Respectarea normelor pe protecție a mediului înconjurător
  - Respectarea timpului de lucru stabilit în fișa de lucru
  - Responsabilitate în utilizarea instrumentelor, echipamentelor și reactivilor
  - Responsabilitate în identificarea problemelor de mediu
  - Responsabilitate în remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor
  - Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor





**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):**

- Sticlărie de laborator, ustensile de laborator din materiale ceramice, lemn, metal, material plastic, echipamente de laborator pentru încălzire și răcire, balanțe tehnice și analitice, ustensile pentru determinarea densității; becuri de gaz, etuvă, cuptor de calcinare, reactivi specifici determinărilor (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, KOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, KMnO<sub>4</sub>, AgNO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, EDTA), soluții tampon, indicatori acido-bazici, negru eriocrom T, murexid, pH-metre, conductometre

**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%	Alegerea ustensilelor, echipamentelor și substanțelor necesare determinărilor	30%
			Verificarea ustensilelor și echipamentelor necesare determinărilor	40%
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea cerințelor din fișa de lucru	30%
			Utilizarea corespunzătoare a ustensilelor și echipamentelor în vederea executării determinării de laborator	60%
			Respectarea normelor de tehnica securității muncii și protecția mediului	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Descrierea principiului determinării	20%
			Descrierea modului de lucru	40%
			Utilizarea termenilor specifici și scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice	20%
			Prezentarea referatului lucrării de laborator	20%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE 11:  
EFECTUAREA ANALIZELOR INSTRUMENTALE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>11.1.1. Metode electrochimice de analiză</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mărimi fizice și unități de măsură specifice fiecărei determinări</li> <li>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</li> </ul>	<p><b>11.2.1. Pregătirea ustensilelor și echipamentelor necesare determinărilor</b>  <b>11.2.2. Pregătirea reactivilor necesari determinărilor</b>  <b>11.2.3. Efectuarea unor determinări cantitative prin metoda conductometrică</b>  <b>11.2.4. Efectuarea unor determinări prin metoda potențimetrică</b>  <b>11.2.5. Calcularea rezultatelor analizelor</b></p>	<p><b>11.3.1. Responsabilitate în verificarea și pregătirea insatalațiilor de laborator</b>  <b>11.3.2. Respectarea timpului de lucru stabilit în fișa de lucru</b>  <b>11.3.3. Autonomie în identificarea ustensilelor de laborator specifice determinărilor</b>  <b>11.3.4. Responsabilitate în utilizarea instrumentelor, echipamentelor și reactivilor</b></p>
<p><b>11.1.2. Metode optice de analiză</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Legile care stau la baza determinărilor</li> <li>Mărimi fizice și unități de măsură specifice fiecărei determinări</li> <li>Fenomene care au loc pe parcursul determinărilor (absorbție, transmisie, refracție, dispersie)</li> <li>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</li> <li>Corelarea fenomenelor optice cu aparatele și metodele de analiză</li> </ul>	<p><b>11.2.6. Executarea determinărilor cantitative prin spectrofotometria de absorbție moleculară</b>  <b>11.2.7. Executarea determinărilor cantitative prin spectrometria de absorbție atomică</b>  <b>11.2.8. Executarea determinărilor cantitative prin metoda refractometrică</b>  <b>11.2.9. Executarea determinărilor cantitative prin nefelometrie și turbidimerie</b>  <b>11.2.10. Trasarea curbelor de etalonare pentru fiecare determinare în parte</b></p>	<p><b>11.3.5. Responsabilitate în efectuarea calculelor specifice</b>  <b>11.3.6. Respectarea normelor de protecție a mediului înconjurător</b>  <b>11.3.7. Autonomie în completarea fișelor de lucru</b>  <b>11.3.8. Autonomie în pregătirea instrumentelor și echipamentelor specifice determinărilor</b>  <b>11.3.9. Autonomie la completarea buletinelor de analiză</b>  <b>11.3.10. Prezentarea buletinelor de analiză responsabilului direct</b></p>
<p><b>11.1.3. Metode cromatografice de analiză</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretarea cromatogramelor</li> <li>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</li> </ul>	<p><b>11.2.11. Separarea componentelor unor amestecuri prin cromatografia de absorbție pe coloană</b>  <b>11.2.12. Separarea unor ioni prin cromatografia cu schimb ionic</b>  <b>11.2.13. Separarea unor cationi prin cromatografia pe hârtie</b>  <b>11.2.14. Calcularea rezultatelor analizelor</b>  <b>11.2.15. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate</b>  <b>11.2.16. Interpretarea cromatogramelor</b>  <b>11.2.17. Interpretarea rezultatelor</b></p>	



	<i>determinărilor practice efectuate</i>	
<b>11.1.4.</b> Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice laboratorului de analize instrumentale <b>11.1.5.</b> Reguli AII specifice <b>11.1.6.</b> Tipuri de accidente posibile <b>11.1.7.</b> Măsuri de prim ajutor specifice <b>11.1.8.</b> Identificarea riscurilor în muncă	<b>11.2.16.</b> Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate <b>11.2.17.</b> Aplicarea regulilor AII <b>11.2.18.</b> Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente	<b>11.3.11.</b> Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII <b>11.3.12.</b> Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente <b>11.3.13.</b> Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă
<b>11.1.9.</b> Cerințe de calitate specifice	<b>11.2.19.</b> Constatarea deficiențelor lucrărilor executate <b>11.2.20.</b> Remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor	<b>11.3.14.</b> Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice <b>11.3.15.</b> Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate <b>11.3.16.</b> Responsabilitate în remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor
<b>11.1.10.</b> Identificarea problemelor de mediu <b>11.1.11.</b> Norme de protecția mediului	<b>11.2.21.</b> Aplicarea normelor de protecția mediului <b>11.2.22.</b> Aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor fără afectarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, zgomot și vibrații)	<b>11.3.17.</b> Responsabilitate în identificarea problemelor de mediu <b>11.3.18.</b> Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior <b>11.3.19.</b> Responsabilitate în aplicarea normelor de protecția mediului <b>11.3.20.</b> Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor

*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 „Efectuarea analizelor instrumentale”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
  - Autonomie în completarea fișelor de lucru
  - Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior
  - Autonomie la completarea buletinelor de analiză
  - Prezentarea buletinelor de analiză responsabilului direct

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Calcularea rezultatelor analizelor
  - Trasarea curbelor de etalonare pentru fiecare determinare în parte
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
  - Trasarea curbelor de etalonare pentru fiecare determinare în parte
  - Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate
  - Interpretarea cromatogramelor
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate
  - Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
  - Aplicarea regulilor AII
  - Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate
  - Interpretarea cromatogramelor
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice
  - Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
  - Autonomie în identificarea ustensilelor de laborator specifice determinărilor
  - Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate
  - Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice
  - Constatarea deficiențelor lucrărilor executate
  - Remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor
  - Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă
- **Competențe sociale și civice:**
  - Respectarea normelor pe protecție a mediului înconjurător
  - Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișa de lucru
  - Responsabilitate în utilizarea instrumentelor, echipamentelor și reactivilor
  - Responsabilitate în remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor
  - Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor

**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):**

- Sticlărie de laborator, ustensile de laborator din materiale ceramice, lemn, metal, material plastic, echipamente de laborator pentru încălzire și răcire, balanțe tehnice și analitice, becuri de gaz, etuvă, cuptor de calcinare, pH-metre, conductometre, spectrofotometru UV-vizibil, spectromertu de absorbție atomică, refractometru, turbidimetru, cromatograf gaz, cromatograf lichid, reactivi specifici determinărilor

**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	
		Alegerea ustensilelor, echipamentelor și substanțelor necesare determinărilor	30%

1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Verificarea ustensilelor și echipamentelor necesare determinărilor	40%
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea cerințelor din fișa de lucru	30%
			Utilizarea corespunzătoare a ustensilelor și echipamentelor în vederea executării determinării de laborator	60%
			Respectarea normelor de tehnica securității muncii și protecția mediului	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Descrierea principiului determinării	20%
			Descrierea modului de lucru	40%
			Utilizarea termenilor specifici și scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice	20%
			Prezentarea referatului lucrării de laborator	20%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE 12:  
EFECTUAREA ANALIZELOR BIOLOGICE ȘI MICROBIOLOGICE**

**Rezultatele învățării:**

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>12.1.1.</b>Flora apelor curgătoare și stătătoare</p> <p><b>12.1.2.</b>Fauna apelor curgătoare și stătătoare</p>	<p><b>12.2.1.</b>Utilizarea determinatoarelor de floră și faună</p>	<p><b>12.3.1.</b>Autonomie în utilizarea determinatoarelor de floră și faună</p> <p><b>12.3.2.</b>Autonomie la completarea fișelor de lucru</p>
<p><b>12.1.3.</b>Indicatori biologici pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fe</li> <li>• Ca</li> <li>• H<sub>2</sub>S</li> <li>• NaCl</li> <li>• impurificarea organică</li> </ul> <p><b>12.1.4.</b>Modul de determinare a indicatorilor biologici pentru Fe, Ca, H<sub>2</sub>S, NaCl și pentru impurificarea organică</p> <p><b>12.1.5.</b>Corelarea indicatorilor biologici cu compoziția chimică a apelor naturale</p> <p><b>12.1.6.</b>Fenomenul de eutrofizare a apelor naturale</p> <p><b>12.1.7.</b>Factori care conduc la fenomenul de eutrofizare a apelor naturale</p> <p><b>12.1.8.</b>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</p>	<p><b>12.2.2.</b>Determinarea indicatorilor biologici pentru Fe, Ca, H<sub>2</sub>S, NaCl</p> <p><b>12.2.3.</b>Determinarea indicatorilor biologici ai impurificării organice</p> <p><b>12.2.4.</b>Determinarea gradului de eutrofizare a apelor naturale</p>	<p><b>12.3.3.</b>Responsabilitate în efectuarea determinărilor</p> <p><b>12.3.4.</b>Autonomie în identificarea ustensilelor și echipamentelor de laborator specifice determinărilor</p> <p><b>12.3.5.</b>Pregătirea responsabilă a instrumentelor și echipamentelor specifice determinărilor</p> <p><b>12.3.6.</b>Responsabilitate în utilizarea instrumentelor și reactivilor</p> <p><b>12.3.7.</b>Responsabilitate în efectuarea determinărilor</p> <p><b>12.3.8.</b>Respectarea normelor de protecție a mediului înconjurător</p> <p><b>12.3.9.</b>Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișele de lucru</p> <p><b>12.3.10.</b>Prezentarea rezultatelor analizelor responsabilului direct</p>
<p><b>12.1.9.</b>Noțiuni de microbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractere generale ale principalelor grupe de microorganisme</li> <li>• Bacterii</li> <li>• Drojdii</li> <li>• Mucegaiuri</li> </ul> <p><b>12.1.10.</b>Factori care influențează cultivarea microorganismelor</p> <p><b>12.1.11.</b>Răspândirea microorganismelor în natură</p> <p><b>12.1.12.</b>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</p>	<p><b>12.2.5.</b>Identificarea microorganismelor implicate în transformarea resurselor naturale</p> <p><b>12.2.6.</b>Identifică microflora aerului</p> <p><b>12.2.7.</b>Identifică microflora apelor naturale</p> <p><b>12.2.8.</b>Identifică microflora solului</p> <p><b>12.2.9.</b> Identificarea microorganismelor: bacterii, drojdii, mucegaiuri</p> <p><b>12.2.10.</b> Prezentarea rolului microorganismelor în procesele naturale</p> <p><b>12.2.11.</b>Interpretarea rezultatelor determinărilor</p>	

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



	<i>practice efectuate</i>	
<b>12.1.13.</b> Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice laboratorului de analize biologice și microbiologice <b>12.1.14.</b> Reguli AII specifice <b>12.1.15.</b> Tipuri de accidente posibile <b>12.1.16.</b> Măsuri de prim ajutor specifice <b>12.1.17.</b> Identificarea riscurilor în muncă	<b>12.2.12.</b> Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate <b>12.2.13.</b> Aplicarea regulilor AII <b>12.2.14.</b> Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente	<b>12.3.11.</b> Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII <b>12.3.12.</b> Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente <b>12.3.13.</b> Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă
<b>12.1.18.</b> Cerințe de calitate specifice	<b>12.2.15.</b> Monitorizarea lucrărilor executate din punct de vedere calitativ <b>12.2.16.</b> Constatarea deficiențelor lucrărilor executate <b>12.2.17.</b> Remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor	<b>12.3.14.</b> Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice <b>12.3.15.</b> Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate <b>12.3.16.</b> Responsabilitate în remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor
<b>12.1.19.</b> Identificarea problemelor de mediu <b>12.1.20.</b> Norme de protecția mediului	<b>12.2.18.</b> Aplicarea normelor de protecția mediului <b>12.2.19.</b> Aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor fără afectarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, zgomot și vibrații)	<b>12.3.17.</b> Responsabilitate în identificarea problemelor de mediu <b>12.3.18.</b> Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior <b>12.3.19.</b> Responsabilitate în aplicarea normelor de protecția mediului <b>12.3.20.</b> Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor <b>12.3.21.</b> Responsabilitate în aplicarea de măsuri reparatorii a factorilor de risc

Notă: In 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 „Efectuarea analizelor biologice și microbiologice”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Autonomie la completarea fișelor de lucru
  - Prezentarea rezultatelor analizelor responsabilului direct
  - Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Utilizarea determinatoarelor de floră și faună
  - Determinarea gradului de eutrofizare a apelor naturale
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Aplicarea regulilor AII
  - Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate
  - Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
- **Competențe sociale și civice:**
  - Respectarea normelor pe protecție a mediului înconjurător
  - Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișa de lucru
  - Responsabilitate în utilizarea instrumentelor și reactivilor
  - Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII
  - Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
  - Responsabilitate în aplicarea de măsuri reparatorii a factorilor de risc
  - Responsabilitate în identificarea riscurilor în 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):**

- Sticlărie și ustensile de laborator specifice, microscop, bec de gaz, determinatoare de floră, determinatoare de faună, reactivi specifici

**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%	Alegerea ustensilelor, echipamentelor și substanțelor necesare determinărilor	30%
			Verificarea ustensilelor și echipamentelor necesare determinărilor	40%
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea cerințelor din fișa de lucru	30%
			Utilizarea corespunzătoare a ustensilelor și echipamentelor în vederea executării determinării de laborator	60%
			Respectarea normelor de tehnica securității muncii și protecția mediului	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Descrierea principiului determinării	20%
			Descrierea modului de lucru	40%
			Utilizarea termenilor specifici	20%
			Prezentarea referatului lucrării de laborator	20%

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE 13:  
MONITORIZAREA INDICATORILOR DE CALITATE A APEI**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>13.1.1.</b>Dispozitive de prelevare a probelor de apă</p>	<p><b>13.2.1.</b>Pregătirea dispozitivelor de prelevare pentru analiza chimică și microbiologică</p> <p><b>13.2.2.</b>Recoltarea probelor de apă</p> <p><b>13.2.3.</b>Conservarea, marcarea și transportul probelor de apă</p>	<p><b>13.3.1.</b><i>Autonomie în identificarea dispozitivelor pentru recoltarea probelor de apă</i></p> <p><b>13.3.2.</b>Pregătirea responsabilă a dispozitivelor pentru recoltarea probelor de apă</p> <p><b>13.3.3.</b>Autonomie în recoltarea probelor de apă</p> <p><b>13.3.4.</b>Responsabilitate în conservarea și transportul probelor de apă</p> <p><b>13.3.5.</b><i>Completarea responsabilă a buletinelor de recoltare</i></p> <p><b>13.3.6.</b><i>Autonomie în identificarea ustensilelor și echipamentelor de laborator specifice determinărilor</i></p> <p><b>13.3.7.</b>Pregătirea responsabilă a instrumentelor și echipamentelor specifice determinărilor</p> <p><b>13.3.8.</b><i>Responsabilitate în utilizarea instrumentelor și reactivilor</i></p> <p><b>13.3.9.</b><i>Responsabilitate în efectuarea calculelor specifice</i></p> <p><b>13.3.10.</b><i>Respectarea normelor de protecție a mediului înconjurător</i></p> <p><b>13.3.11.</b><i>Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișele de lucru</i></p> <p><b>13.3.12.</b><i>Autonomie la completarea buletinelor de analiză</i></p> <p><b>13.3.13.</b><i>Autonomie la completarea fișelor de lucru</i></p> <p><b>13.3.14.</b><i>Prezentarea rezultatelor analizelor responsabilului direct</i></p>
<p><b>13.1.2.</b>Tipuri de probe de apă</p>		
<p><b>13.1.3.</b>Întocmirea buletinului de recoltare a probelor de apă</p>		
<p><b>13.1.4.</b>Indicatori fizici ai apelor naturale</p> <p><b>13.1.5.</b>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</p>	<p><b>13.2.4.</b>Determinarea indicatorilor fizici ai apelor naturale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</i></li> </ul>	
<p><b>13.1.6.</b>Indicatori chimici ai apelor naturale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alcalinitatea și aciditatea apei</li> <li>Indicatori ai regimului de oxigen</li> <li>Indicatori ai regimului de mineralizare</li> <li>Indicatori ai regimului toxic</li> </ul> <p><b>13.1.7.</b>Ecuatiile reacțiilor chimice care au loc la fiecare determinare</p> <p><b>13.1.8.</b>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</p>		
<p><b>13.1.9.</b>Indicatori microbiologici</p> <p><b>13.1.10.</b>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</p>	<p><b>13.2.5.</b>Determinarea alcalinității și acidității apei</p> <p><b>13.2.6.</b>Determinarea indicatorilor regimului de oxigen</p> <p><b>13.2.7.</b>Determinarea indicatorilor regimului de mineralizare</p> <p><b>13.2.8.</b>Determinarea indicatorilor regimului toxic</p> <p><b>13.2.9.</b><i>Calcularea rezultatelor analizelor</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</i></li> </ul>	
<p><b>13.1.11.</b>Ape uzate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sisteme de colectare și evacuare a apelor uzate</li> <li>Construcții auxiliare ale rețelelor de canalizare</li> <li>Exploatarea rețelelor de</li> </ul>		
	<p><b>13.2.10.</b>Determinarea indicatorilor microbiologici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</i></li> </ul>	
	<p><b>13.2.11.</b>Calculul debitului apelor uzate și meteorice</p> <p><b>13.2.12.</b>Supravegherea exploatarei rețelelor de canalizare</p> <p><b>13.2.13.</b>Supravegherea întreținerii rețelelor de canalizare</p>	<p><b>13.3.15.</b>Autonomie în calculul debitului apelor uzate și meteorice</p> <p><b>13.3.16.</b>Responsabilitate în supravegherea exploatarei și întreținerii rețelelor de canalizare</p> <p><b>13.3.17.</b><i>Autonomie la completarea</i></p>

<p>canalizare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Întreținerea rețelelor de canalizare</li> </ul>		<p><i>fișei de lucru</i></p> <p><b>13.3.18.</b> <i>Prezentarea fișei de lucru responsabilului direct</i></p>
<p><b>13.1.12.</b> Ustensile și echipamente folosite pentru recoltarea probelor de apă uzată</p> <p><b>13.1.13.</b> Puncte de recoltare a probelor de apă uzată</p>	<p><b>13.2.14.</b> Recoltarea probelor de apă uzată din punctele de recoltare</p>	<p><b>13.3.19.</b> Responsabilitate în identificarea ustensilelor și echipamentelor folosite pentru recoltarea probelor de apă uzată</p> <p><b>13.3.20.</b> Minuțiozitate în identificarea punctelor de recoltare a probelor de apă uzată</p> <p><b>13.3.21.</b> <i>Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișele de lucru</i></p> <p><b>13.3.22.</b> <i>Autonomie la completarea fișelor de lucru</i></p>
<p><b>13.1.14.</b> Analiza nămolului</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Întocmirea buletinului de prelevare a probelor de nămol</li> <li>• Indicatori de calitate a nămolurilor</li> <li>• Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</li> </ul>	<p><b>13.2.15.</b> Recoltarea probelor de nămol de la instalațiile de fermentare</p> <p><b>13.2.16.</b> Determinarea indicatorilor de calitate a nămolurilor</p> <p><b>13.2.17.</b> <i>Calcularea rezultatelor analizelor</i></p>	<p><b>13.3.23.</b> Autonomie în identificarea ustensilelor și echipamentelor de laborator specifice determinărilor</p> <p><b>13.3.24.</b> Pregătirea responsabilă a instrumentelor și echipamentelor specifice determinărilor</p> <p><b>13.3.25.</b> <i>Responsabilitate în utilizarea instrumentelor și reactivilor</i></p> <p><b>13.3.26.</b> <i>Responsabilitate în efectuarea calculelor specifice</i></p> <p><b>13.3.27.</b> <i>Respectarea normelor de protecție a mediului înconjurător</i></p> <p><b>13.3.28.</b> <i>Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișele de lucru</i></p> <p><b>13.3.29.</b> <i>Autonomie la completarea fișelor de lucru</i></p> <p><b>13.3.30.</b> <i>Autonomie la completarea buletinelor de analiză</i></p> <p><b>13.3.31.</b> Responsabilitate în interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</p> <p><b>13.3.32.</b> <i>Prezentarea rezultatelor analizelor responsabilului direct</i></p>
<p><b>13.1.15.</b> Modalități de captare a apelor în funcție de sursa de apă</p> <p><b>13.1.16.</b> Modalități de stocare a apei</p>	<p><b>13.2.18.</b> Compararea diferitelor tipuri de rețele de distribuție</p>	<p><b>13.3.33.</b> Responsabilitate în supravegherea procedeelelor de tratare a apei în vederea potabilizării</p>
<p><b>13.1.17.</b> Tratarea apei în vederea potabilizării</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheme tehnologice de tratare a apei în vederea potabilizării</li> </ul>	<p><b>13.2.19.</b> Supravegherea procedeelelor de tratare a apei în vederea potabilizării</p> <p><b>13.2.20.</b> Determinarea caracteristicilor organoleptice ale</p>	<p><b>13.3.34.</b> Responsabilitate în evaluarea calității apei potabile</p> <p><b>13.3.35.</b> <i>Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișele de lucru</i></p> <p><b>13.3.36.</b> <i>Completarea fișelor de</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedee de tratare a apei</li> <li>• Instalații de tratare a apei</li> <li>• Interpretarea caracteristicilor organoleptice ale apei potabile</li> <li>• Identificarea punctelor de recoltarea a probelor pentru analize fizico-chimice și microbiologice</li> <li>• Caracterizarea indicatorilor de calitate pentru apa potabilă</li> </ul>	<p>apei potabile</p> <p><b>13.2.21.</b>Evaluarea calității apei din punct de vedere organoleptic</p> <p><b>13.2.22.</b>Compararea valorilor indicatorilor de calitate cu valorile maxim admise prevăzute în standardele de calitate pentru apa potabilă</p>	<p>lucru</p> <p><b>13.3.37.</b>Completarea buletinelor de analiză</p> <p><b>13.3.38.</b>Transmiterea rezultatelor analizelor responsabilului direct</p>
<p><b>13.1.18.</b>Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice determinărilor realizate</p> <p><b>13.1.19.</b>Reguli AII specifice</p> <p><b>13.1.20.</b>Tipuri de accidente posibile</p> <p><b>13.1.21.</b>Măsurile de prim ajutor specifice</p> <p><b>13.1.22.</b>Identificarea riscurilor în muncă</p>	<p><b>13.2.23.</b>Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate</p> <p><b>13.2.24.</b>Aplicarea regulilor AII</p> <p><b>13.2.25.</b>Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</p>	<p><b>13.3.39.</b>Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII</p> <p><b>13.3.40.</b>Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</p> <p><b>13.3.41.</b>Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă</p>
<p><b>13.1.23.</b>Cerințe de calitate specifice</p>	<p><b>13.2.26.</b>Constatarea deficiențelor lucrărilor executate</p> <p><b>13.2.27.</b>Remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor</p>	<p><b>13.3.42.</b>Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice</p> <p><b>13.3.43.</b>Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate</p> <p><b>13.3.44.</b>Responsabilitate în remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor</p>
<p><b>13.1.24.</b>Identificarea problemelor de mediu</p> <p><b>13.1.25.</b>Norme de protecția mediului</p>	<p><b>13.2.28.</b>Aplicarea normelor de protecția mediului</p> <p><b>13.2.29.</b>Aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor fără afectarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, zgomot și vibrații)</p>	<p><b>13.3.45.</b>Responsabilitate în identificarea problemelor de mediu</p> <p><b>13.3.46.</b>Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior</p> <p><b>13.3.47.</b>Responsabilitate în aplicarea normelor de protecția mediului</p> <p><b>13.3.48.</b>Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor</p> <p><b>13.3.49.</b>Responsabilitate în aplicarea de măsuri reparatorii a factorilor de risc</p>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

*Notă: In 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 „Monitorizarea indicatorilor de calitate a apei”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Completarea responsabilă a buletinelor de recoltare
  - Autonomie la completarea buletinelor de analiză
  - Autonomie la completarea fișelor de lucru
  - Prezentarea fișei de lucru responsabilului direct
  - Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior
  - Prezentarea rezultatelor analizelor responsabilului direct
- **Competențe matematice, în științe și tehnologii**
  - Autonomie în identificarea dispozitivelor pentru recoltarea probelor de apă
  - Calcularea rezultatelor analizelor
  - Responsabilitate în efectuarea calculelor specifice
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
  - Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice
  - Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
  - Constatarea deficiențelor lucrărilor executate
  - Autonomie în identificarea ustensilelor și echipamentelor de laborator specifice determinărilor
  - Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate
- **Competențe sociale și civice:**
  - Respectarea normelor pe protecție a mediului înconjurător
  - Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate
  - Aplicarea regulilor AII
  - Responsabilitate în utilizarea instrumentelor și reactivilor
  - Aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor fără afectarea factorilor de mediu
  - Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișa de lucru
  - Responsabilitate în aplicarea de măsuri reparatorii a factorilor de risc
  - Responsabilitate în utilizarea instrumentelor și reactivilor

**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):**

- Sticlărie de laborator, ustensile ceramice, din material plastic, lemn, metale, surse de încălzire, spectrofotometru UV-vizibil, etuvă, cuptor de calcinare, microscop, reactivi, planșe, filme didactice, calculatoare cu acces la internet, standarde de calitate a apei



## 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	25%	Alegerea ustensilelor, echipamentelor și substanțelor necesare determinărilor	30%
			Verificarea ustensilelor și echipamentelor necesare determinărilor	40%
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea cerințelor din standardele de calitate specifice	30%
			Utilizarea corespunzătoare a ustensilelor și echipamentelor în vederea executării determinării de laborator	60%
			Respectarea normelor de tehnica securității muncii și protecția mediului	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Descrierea principiului determinării	20%
			Descrierea modului de lucru	40%
			Utilizarea termenilor specifici	20%
			Prezentarea referatului lucrării de laborator	20%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE 14:  
MONITORIZAREA INDICATORILOR DE CALITATE A SOLULUI**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>14.1.1.</b>Principalele tipuri de sol  <b>14.1.2.</b>Interpretarea fenomenului de formare a părții minerale a solului  <b>14.1.3.</b>Interpretarea fenomenului de formare a părții organice a solului</p>	<p><b>14.2.1.</b>Compararea diferitelor tipuri de sol</p>	<p><b>14.3.1.</b>Autonomie în identificarea diferitelor tipuri de sol  <b>14.3.2.</b>Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișele de lucru  <b>14.3.3.</b>Autonomie la completarea fișelor de lucru</p>
<p><b>14.1.4.</b>Indicatori fizici de calitate a solului  <b>14.1.5.</b>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</p>	<p><b>14.2.2.</b> Determinarea umidității solului  <b>14.2.3.</b> Determinarea compoziției granulometrice a solului  <b>14.2.4.</b> Determinarea texturii solului  <b>14.2.5.</b> Determinarea capilarității solului  <b>14.2.6.</b> Determinarea densității solului  <b>14.2.7.</b> Determinarea densității aparente a solului  <b>14.2.8.</b>Calcularea rezultatelor analizelor</p>	<p><b>14.3.4.</b>Autonomie în identificarea ustensilelor și echipamentelor de laborator specifice determinărilor  <b>14.3.5.</b>Pregătirea responsabilă a instrumentelor și echipamentelor specifice determinărilor  <b>14.3.6.</b>Responsabilitate în utilizarea instrumentelor și reactivilor  <b>14.3.7.</b>Responsabilitate în efectuarea calculelor specifice  <b>14.3.8.</b>Respectarea normelor de protecție a mediului înconjurător  <b>14.3.9.</b>Autonomie la completarea buletinelor de analiză  <b>14.3.10.</b>Responsabilitate în interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate  <b>14.3.11.</b>Prezentarea rezultatelor analizelor responsabilului direct</p>
<p><b>14.1.6.</b> Tipuri de probe de sol  <b>14.1.7.</b> Fișa de recoltare a probelor de sol</p>	<p><b>14.2.9.</b>Recoltarea probelor de sol  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Întocmirea fișei de recoltare a probelor de sol</i></li> </ul> </p>	
<p><b>14.1.8.</b>Reacția solului</p>	<p><b>14.2.10.</b>Determinarea reacției solului</p>	
<p><b>14.1.9.</b>Gradul de saturație a solului cu îngrășăminte chimice  <b>14.1.10.</b>Microelemente și elemente de ordin secundar din sol  <b>14.1.11.</b>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</p>	<p><b>14.2.11.</b>Determinarea gradului de saturație a solului cu îngrășăminte chimice  <b>14.2.12.</b>Determinarea cantitativă a microelementelor și elementelor de ordin secundar din sol  <b>14.2.13.</b>Calcularea rezultatelor analizelor  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</i></li> </ul> </p>	
<p><b>14.1.12.</b>Analize microbiologice</p>	<p><b>14.2.14.</b>Pregătirea instrumentelor și</p>	

	<p>echipamentelor specifice în vederea recoltării probelor pentru analize microbiologice</p> <p><b>14.2.15.</b>Recoltarea probelor pentru analize microbiologice</p> <p><b>14.2.16.</b>Determinarea microorganismelor din sol: bacterii, ciuperci</p>	
<p><b>14.1.13.</b> Conceptul de dezvoltare durabilă și agricultură ecologică:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• originea și dezvoltarea agriculturii ecologice</li> <li>• necesitatea aplicării agriculturii ecologice și a conceptului de dezvoltare durabilă</li> <li>• principiile și practicile agriculturii ecologice</li> <li>• avantajele agriculturii ecologice</li> </ul>	<p><b>14.2.17.</b>Analizarea necesității aplicării agriculturii ecologice și a conceptului de dezvoltare durabilă</p> <p><b>14.2.18.</b>Aplicarea principiilor și practicilor agriculturii ecologice</p>	<p><i>14.3.12. Respectarea normelor de protecție a mediului înconjurător</i></p> <p><b>14.3.13.</b>Responsabilitate în identificarea avantajelor agriculturii ecologice</p>
<p><b>14.1.14.</b>Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice lucrărilor practice realizate</p> <p><b>14.1.15.</b>Reguli AII specifice</p> <p><b>14.1.16.</b>Tipuri de accidente posibile</p> <p><b>14.1.17.</b>Măsuri de prim ajutor specifice</p> <p><b>14.1.18.</b>Identificarea riscurilor în muncă</p>	<p><b>14.2.19.</b>Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate</p> <p><b>14.2.20.</b>Aplicarea regulilor AII</p> <p><i>14.2.21. Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</i></p>	<p><b>14.3.14.</b>Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII</p> <p><b>14.3.15.</b>Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</p> <p><b>14.3.16.</b>Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă</p>
<p><b>14.1.19.</b>Cerințe de calitate specifice</p>	<p><b>14.2.22.</b>Constatarea deficiențelor lucrărilor executate</p> <p><b>14.2.23.</b>Remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor</p>	<p><i>14.3.17. Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice</i></p> <p><i>14.3.18. Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate</i></p> <p><b>14.3.19.</b>Responsabilitate în remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor</p>
<p><b>14.1.20.</b>Identificarea problemelor de mediu</p> <p><b>14.1.21.</b>Norme de protecția mediului</p>	<p><i>14.2.24. Aplicarea normelor de protecția mediului</i></p> <p><b>14.2.25.</b>Aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor fără afectarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, zgomot și vibrații)</p>	<p><b>14.3.20.</b>Responsabilitate în identificarea problemelor de mediu</p> <p><i>14.3.21. Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior</i></p> <p><b>14.3.22.</b>Responsabilitate în aplicarea normelor de protecția mediului</p> <p><b>14.3.23.</b>Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor</p>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



		<b>14.3.24. Responsabilitate în aplicarea de măsuri reparatorii a factorilor de risc</b>
--	--	--

*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 „Monitorizarea indicatorilor de calitate a solului”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Autonomie la completarea fișelor de lucru
  - Autonomie la completarea buletinelor de analiză
  - Prezentarea rezultatelor analizelor responsabilului direct
  - Întocmirea fișei de recoltare a probelor de sol
  - Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Calcularea rezultatelor analizelor
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
  - Întocmirea fișei de recoltare a probelor de sol
  - Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Pregătirea responsabilă a instrumentelor și echipamentelor specifice determinărilor
  - Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice
  - Autonomie în identificarea ustensilelor și echipamentelor de laborator specifice determinărilor
  - Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate
- **Competențe sociale și civice:**
  - Respectarea normelor pe protecție a mediului înconjurător
  - Aplicarea normelor de protecția mediului
  - Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișa de lucru
  - Responsabilitate în aplicarea de măsuri reparatorii a factorilor de risc
  - Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
  - Responsabilitate în utilizarea instrumentelor și reactivilor

**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):**

- Sticlărie de laborator, ustensile ceramice, din material plastic, lemn, metale, surse de încălzire, seturi de site, spectrofotometru UV-vizibil, etuvă, microscop, planșe, filme didactice, calculatoare cu acces la internet, standarde de calitate a solului



Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului



## 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	25%	Alegerea ustensilelor, echipamentelor și substanțelor necesare determinărilor	30%
			Verificarea ustensilelor și echipamentelor necesare determinărilor	40%
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea cerințelor din standardele de calitate specifice	30%
			Utilizarea corespunzătoare a ustensilelor și echipamentelor în vederea executării determinării de laborator	60%
			Respectarea normelor de tehnica securității muncii și protecția mediului	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Descrierea principiului determinării	20%
			Descrierea modului de lucru	40%
			Utilizarea termenilor specifici	20%
			Prezentarea referatului lucrării de laborator	20%



**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE 15:  
MONITORIZAREA INDICATORILOR DE CALITATE A AERULUI**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>15.1.1.</b> Recoltarea probelor de aer <b>15.1.2.</b> Fișa de recoltare a probelor de aer</p>	<p><b>15.2.1.</b> Alegerea instrumentelor și dispozitivelor de recoltare <b>15.2.2.</b> Recoltarea probelor de aer • <i>Întocmirea fișei de recoltare a probelor de aer</i> <b>15.2.3.</b> Determinarea volumelor de aer recoltate <b>15.2.4.</b> Aplicarea corecției de volum</p>	<p><b>15.3.1.</b> Autonomie în identificarea dispozitivelor pentru recoltarea probelor de aer <b>15.3.2.</b> Pregătirea responsabilă a dispozitivelor pentru recoltarea probelor de aer <b>15.3.3.</b> Autonomie în recoltarea probelor de aer <b>15.3.4.</b> Completarea responsabilă a buletinelor de recoltare probelor</p>
<p><b>15.1.3.</b> Poluanții aerului <b>15.1.4.</b> Echipamente automate de monitorizare a calității aerului</p>	<p><b>15.2.5.</b> Determinarea poluanților cu acțiune iritantă <b>15.2.6.</b> Determinarea poluanților cu acțiune asfixiantă <b>15.2.7.</b> Utilizarea echipamentelor automate de monitorizare a calității aerului <b>15.2.8.</b> Calcularea rezultatelor analizelor • <i>Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate</i></p>	<p><b>15.3.5.</b> Autonomie în identificarea ustensilelor și echipamentelor de laborator specifice determinărilor <b>15.3.6.</b> Pregătirea responsabilă a instrumentelor și echipamentelor specifice determinărilor <b>15.3.7.</b> Responsabilitate în utilizarea instrumentelor și reactivilor <b>15.3.8.</b> Responsabilitate în efectuarea calculelor specifice <b>15.3.9.</b> Respectarea normelor de protecție a mediului înconjurător <b>15.3.10.</b> Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișele de lucru <b>15.3.11.</b> Autonomie la completarea fișelor de lucru <b>15.3.12.</b> Autonomie la completarea buletinelor de analiză <b>15.3.13.</b> Responsabilitate în interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate <b>15.3.14.</b> Prezentarea rezultatelor analizelor responsabilului direct</p>
<p><b>15.1.5.</b> Poluarea sonoră: • Zgomote și vibrații</p>	<p><b>15.2.9.</b> Determinarea nivelului zgomotelor și vibrațiilor</p>	
<p><b>15.1.6.</b> Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice lucrărilor practice realizate <b>15.1.7.</b> Reguli AII specifice <b>15.1.8.</b> Tipuri de accidente posibile <b>15.1.9.</b> Măsuri de prim ajutor specifice</p>	<p><b>15.2.10.</b> Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate <b>15.2.11.</b> Aplicarea regulilor AII <b>15.2.12.</b> Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</p>	<p><b>15.3.15.</b> Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII <b>15.3.16.</b> Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente <b>15.3.17.</b> Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă</p>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

15.1.10. Identificarea riscurilor în muncă		
15.1.11. Cerințe de calitate specifice	15.2.13. Constatarea deficiențelor lucrărilor executate 15.2.14. Remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor	15.3.18. Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice 15.3.19. Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate 15.3.20. Responsabilitate în remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor
15.1.12. Identificarea problemelor de mediu 15.1.13. Norme de protecția mediului	15.2.15. Aplicarea normelor de protecția mediului 15.2.16. Aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor fără afectarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, zgomot și vibrații) 15.2.17. Aplicarea de măsuri reparatorii a factorilor de risc	15.3.21. Responsabilitate în identificarea problemelor de mediu 15.3.22. Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior 15.3.23. Responsabilitate în aplicarea normelor de protecția mediului 15.3.24. Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor 15.3.25. Responsabilitate în aplicarea de măsuri reparatorii a factorilor de risc

Notă: In 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 „Monitorizarea indicatorilor de calitate a aerului”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Autonomie la completarea fișelor de lucru
  - Întocmirea fișei de recoltare a probelor de aer
  - Autonomie la completarea buletinelor de analiză
  - Prezentarea rezultatelor analizelor responsabilului direct
  - Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Calcularea rezultatelor analizelor
  - Responsabilitate în efectuarea calculelor specifice
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
  - Întocmirea fișei de recoltare a probelor de aer
  - Utilizarea echipamentelor automate de monitorizare a calității aerului
  - Interpretarea rezultatelor determinărilor practice efectuate
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Responsabilitate în utilizarea instrumentelor și reactivilor
  - Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice
  - Autonomie în identificarea ustensilelor și echipamentelor de laborator specifice determinărilor

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

- Aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor fără afectarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, zgomot și vibrații)
- Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate
- **Competențe sociale și civice:**
  - Respectarea normelor pe protecție a mediului înconjurător
  - Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișa de lucru
  - Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
  - Responsabilitate în aplicarea de măsuri reparatorii a factorilor de risc
  - Responsabilitate în utilizarea instrumentelor și reactivilor

**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):**

- Sticlărie de laborator, ustensile ceramice, din material plastic, lemn, metale, surse de încălzire, spectrofotometru UV-vizibil, dispozitive de absorbție a probelor de aer, calculatoare cu acces la internet, instalații și utilaje folosite pentru reținerea suspensiilor din gazele de ardere, instalații și utilaje folosite pentru reducerea concentrației oxizilor de azot din gazele de ardere, instalații de desulfurare a gazelor de ardere, standarde de calitate a aerului, planșe, filme didactice, reactivi specifici determinărilor

#### **Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării**

#### **Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Criterii de realizare și ponderea acestora</b>		<b>Indicatorii de realizare și ponderea acestora</b>	
<b>1.</b>	<b>Primirea și planificarea sarcinii de lucru</b>	<b>25%</b>	Alegerea ustensilelor, echipamentelor și substanțelor necesare determinărilor	<b>30%</b>
			Verificarea ustensilelor și echipamentelor necesare determinărilor	<b>40%</b>
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului	<b>30%</b>
<b>2.</b>	<b>Realizarea sarcinii de lucru</b>	<b>60%</b>	Respectarea cerințelor din standardele de calitate specifice	<b>30%</b>
			Utilizarea corespunzătoare a ustensilelor și echipamentelor în vederea executării determinării de laborator	<b>60%</b>
			Respectarea normelor de tehnica securității muncii și protecția mediului	<b>10%</b>
<b>3.</b>	<b>Prezentarea și promovarea sarcinii realizate</b>	<b>15%</b>	Descrierea principiului determinării	<b>20%</b>
			Descrierea modului de lucru	<b>40%</b>
			Utilizarea termenilor specifici	<b>20%</b>
			Prezentarea referatului lucrării de laborator	<b>20%</b>

## UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII TEHNICE SPECIALIZATE 16: CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII

### Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>16.1.1.</b> Conceptul de biodiversitate</p> <p><b>16.1.2.</b> Identificarea speciilor protejate de lege din flora și fauna locală</p>	<p><b>16.2.1.</b> Compararea tipurilor de biodiversitate și a caracteristicilor acestora</p> <p><b>16.2.2.</b> Aplicarea metodelor de studiu a biodiversității</p> <p><b>16.2.3.</b> <i>Utilizarea determinatoarelor și truselor de teren</i></p> <p><b>16.2.4.</b> Realizarea de ierbare, frunzare, mugurare, colecții de semințe</p> <p><b>16.2.5.</b> <i>Executarea releveelor</i></p> <p><b>16.2.6.</b> <i>Prelucrarea datelor obținute</i></p>	<p><b>16.3.1.</b> Autonomie în utilizarea determinatoarelor și truselor de teren</p> <p><b>16.3.2.</b> Autonomie în executarea releveelor</p> <p><b>16.3.3.</b> Responsabilitate în aplicarea metodelor de studiu a biodiversității</p> <p><b>16.3.4.</b> Responsabilitate în prelucrarea datelor obținute</p> <p><b>16.3.5.</b> <i>Respectarea timpului de lucru pevazut în fișa de lucru</i></p>
<p><b>16.1.3.</b> Legislația în vigoare referitoare la conservarea biodiversității și regimului ariilor și zonelor protejate</p> <p><b>16.1.4.</b> Măsurile de protecție a biodiversității la nivel național</p> <p><b>16.1.5.</b> Rezervații și arii protejate naționale și internaționale</p> <p><b>16.1.6.</b> Specii ocrotite din zonele protejate</p>	<p><b>16.2.7.</b> Analiza zonelor și ariilor protejate la nivel local și zonal</p> <p><b>16.2.8.</b> <i>Monitorizarea speciilor ocrotite din zonele protejate</i></p> <p><b>16.2.9.</b> <i>Executarea unor teste ecotoxicologice pentru determinarea influenței pesticidelor asupra organismelor acvatice – Scenedesmus</i></p> <p><b>16.2.10.</b> <i>Identificarea speciilor protejate de lege din flora și fauna locală</i></p>	<p><b>16.3.6.</b> Minuțiozitate în analiza zonelor și ariilor protejate la nivel local și zonal</p> <p><b>16.3.7.</b> Responsabilitate în monitorizarea speciilor ocrotite din zonele protejate</p> <p><b>16.3.8.</b> <i>Respectarea prevederilor legislative naționale și internaționale legate de conservarea biodiversității</i></p> <p><b>16.3.9.</b> Responsabilitate în executarea testelor ecotoxicologice</p>
<p><b>16.1.7.</b> Factori care produc modificări ale biodiversității</p> <p><b>16.1.8.</b> Analiza rezultatelor obținute pe teren</p>	<p><b>16.2.11.</b> Compararea influenței diversilor factori asupra gradientului de biodiversitate al diverselor zone</p> <p><b>16.2.12.</b> <i>Identificarea factorilor care produc modificări ale biodiversității</i></p> <p><b>16.2.13.</b> <i>Executarea de reprezentări grafice</i></p>	<p><b>16.3.10.</b> Responsabilitate în identificarea factorilor care produc modificări ale biodiversității</p> <p><b>16.3.11.</b> Minuțiozitate în executarea reprezentărilor grafice</p> <p><b>16.3.12.</b> Responsabilitate în evaluarea rezultatelor analizelor efectuate pe teren</p>
<p><b>16.1.9.</b> Cauze care au condus la accidente ecologice</p> <p><b>16.1.10.</b> Măsurile necesare în vederea restabilirii biodiversității în zonele afectate de accidente ecologice</p>	<p><b>16.2.14.</b> Analizarea efectelor accidentelor ecologice asupra biodiversității</p>	<p><b>16.3.13.</b> <i>Responsabilitate în identificarea cauzelor care au condus la accidente ecologice</i></p> <p><b>16.3.14.</b> Responsabilitate în evaluarea efectelor accidentelor ecologice asupra biodiversității</p>

		<i>16.3.15. Responsabilitate în identificarea măsurilor necesare în vederea restabilirii biodiversității în zonele afectate de accidente ecologice</i>
<b>16.1.11.</b> Fenomenul de încălzire globală <b>16.1.12.</b> Distrugerea biodiversității la nivel mondial <b>16.1.13.</b> Interpretarea efectului zgomotelor și vibrațiilor asupra organismului uman	<b>16.2.15.</b> <i>Compararea modificărilor climatice la nivel mondial</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• histograme comparative ale temperaturilor și precipitațiilor din diverse zone ale Terrei</li> </ul> <b>16.2.16.</b> Analizarea modificării alternanței anotimpurilor, a creșterii nivelului Oceanului Planetar și a producerii hazardelor naturale ca și consecință a încălzirii globale	<b>16.3.16.</b> Autonomie în identificarea efectelor antropizării asupra ecosistemelor naturale <b>16.3.17.</b> <i>Responsabilitate în interpretarea efectelor antropizării asupra ecosistemelor naturale</i>
<b>16.1.14.</b> Auditul de mediu	<b>16.2.17.</b> <i>Realizarea unui studiu de impact</i> <b>16.2.18.</b> <i>Efectuarea unor analize de risc industrial și urgențe de mediu</i> <b>16.2.19.</b> Supravegherea aplicării legislației în vigoare referitor la protecția așezărilor umane	<b>16.3.18.</b> <i>Responsabilitate în aplicarea legislației în vigoare referitor la protecția așezărilor umane</i> <b>16.3.19.</b> <i>Realizarea unui studiu de impact sub supravegherea responsabilului direct</i>
<b>16.1.15.</b> Reguli privind sănătatea și securitatea în muncă specifice lucrărilor practice realizate <b>16.1.16.</b> Reguli AII specifice <b>16.1.17.</b> Tipuri de accidente posibile <b>16.1.18.</b> Măsuri de prim ajutor specifice <b>16.1.19.</b> Identificarea riscurilor în muncă	<b>16.2.20.</b> Aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă specifice experimentelor realizate <b>16.2.21.</b> Aplicarea regulilor AII <b>16.2.22.</b> Aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente	<b>16.3.20.</b> Responsabilitate în aplicarea regulilor privind sănătatea și securitatea în muncă și AII <b>16.3.21.</b> <i>Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente</i> <b>16.3.22.</b> Responsabilitate în identificarea riscurilor în muncă
<b>16.1.20.</b> Cerințe de calitate specifice	<b>16.2.23.</b> Constatarea deficiențelor lucrărilor executate <b>16.2.24.</b> Remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor	<b>16.3.23.</b> <i>Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice</i> <b>16.3.24.</b> <i>Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate</i> <b>16.3.25.</b> Responsabilitate în remedierea deficiențelor constatate pe parcursul derulării lucrărilor
<b>16.1.21.</b> Identificarea problemelor de mediu <b>16.1.22.</b> Norme de protecția mediului	<b>16.2.25.</b> <i>Aplicarea normelor de protecția mediului</i> <b>16.2.26.</b> Aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a	<b>16.3.26.</b> Responsabilitate în identificarea problemelor de mediu <b>16.3.27.</b> <i>Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic</i>

Domeniul de pregătire profesională: Protecția mediului

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

	reziduurilor fără afectarea factorilor de mediu (apă, aer, sol, zgomot și vibrații) <b>16.2.27.</b> Aplicarea de măsuri reparatorii a factorilor de risc: - chimici - mecanici - termici - electrici - biologici - radiații - expunere la gaze	<i>superior</i> <b>16.3.28.</b> Responsabilitate în aplicarea normelor de protecția mediului <b>16.3.29.</b> Responsabilitate în aplicarea procedurilor de manipulare și depozitare a reziduurilor <b>16.3.30.</b> Responsabilitate în aplicarea de măsuri reparatorii a factorilor de risc
--	--	--

Notă: In 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

**Comenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Conservarea biodiversității”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Raportarea problemelor de mediu identificate șefului ierarhic superior
  - Realizarea unui studiu de impact sub supravegherea responsabilului direct
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - Respectarea prevederilor legislative naționale și internaționale legate de conservarea biodiversității
- **Competențe sociale și civice:**
  - Respectarea prevederilor legislative naționale și internaționale legate de conservarea biodiversității
  - Identificarea factorilor care produc modificări ale biodiversității
  - Responsabilitate în aplicarea legislației în vigoare referitor la protecția așezărilor umane
  - Aplicarea normelor pe protecție a mediului înconjurător
  - Respectarea timpului de lucru prevăzut în fișa de lucru
  - Responsabilitate în aplicarea de măsuri reparatorii a factorilor de risc
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
  - Prelucrarea datelor obținute
  - Executarea de reprezentări grafice
  - Compararea modificărilor climatice la nivel mondial
  - Realizarea unui studiu de impact
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Utilizarea determinatoarelor și truselor de teren
  - Executarea releveelor
  - Prelucrarea datelor obținute
  - Executarea unor teste ecotoxicologice pentru determinarea influenței pesticidelor asupra organismelor acvatice – Scenedesmus
  - Executarea de reprezentări grafice
  - Efectuarea unor analize de risc industrial și urgențe de mediu
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Responsabilitate în identificarea cauzelor care au condus la accidente ecologice

- Responsabilitate în identificarea măsurilor necesare în vederea restabilirii biodiversității în zonele afectate de accidente ecologice
- Responsabilitate în interpretarea efectelor antropizării asupra ecosistemelor naturale
- Responsabilitate în identificarea și aplicarea cerințelor de calitate specifice
- Autonomie în aplicarea măsurilor de prim ajutor specifice, în caz de accidente
- Autonomie în constatarea deficiențelor lucrărilor executate
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
  - Monitorizarea speciilor ocrotite din zonele protejate
  - Identificarea speciilor protejate de lege din flora și fauna locală

**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):**

- Determinatoare de floră și faună, filme didactice, imagini foto și video, calculatoare conectate la internet, truse de teren

### 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.	<b>Primirea și planificarea sarcinii de lucru</b>	25%	Alegerea materialelor necesare	30%
			Alegerea echipamentelor de protecție specifice sarcinii de lucru	40%
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului	30%
2.	<b>Realizarea sarcinii de lucru</b>	60%	Respectarea cerințelor din fișa de lucru	30%
			Utilizarea corespunzătoare a materialelor în vederea executării sarcinii de lucru	60%
			Respectarea normelor de tehnica securității muncii și protecția mediului	10%
3.	<b>Prezentarea și promovarea sarcinii realizate</b>	15%	Utilizarea corectă termenilor specifici	60%
			Prezentarea concluziilor sub forma unor rapoarte	40%





#### IV. REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE ALTOR DISCIPLINE (MATEMATICĂ, LIMBĂ MODERNĂ, ȘTIINȚE ETC.) NECESARE PENTRU DOBÂNDIREA CALIFICĂRII PROFESIONALE „TEHNICIAN ECOLOG ȘI PROTECȚIA CALITĂȚII MEDIULUI”

**Matematică:** Calcule simple (adunare, scădere, înmulțire, împărțire), fracții, grafice

**Chimie:** simboluri și formule chimice, ecuații ale reacțiilor chimice, teoria protolitică acido-bazică, reacții redox, combinații complexe, fenomene electrochimice

**Fizică:** unități de măsură pentru diferite mărimi fizice, transformări ale unităților de măsură, fenomene optice

**Biologie:** noțiuni de botanică și zoologie

**Ecologie:** ecosistem, biotop, biocenoză, lanț trofic, nișă ecologică

**Geografie:** semne convenționale folosite la reprezentarea hărților, citirea hărților

#### Index al prescurtărilor și abrevierilor

<b>AII</b>	Apărare împotriva incendiilor
<b>SSM</b>	Sănătate și securitate în muncă



