

*Ministerul Educației al Republicii Moldova*

***SURSE DE ENERGIE REGENERABILE***

*Disciplină opțională*

***CURRICULUM***

*școlar pentru învățământul gimnazial  
(clasele a VII-a, a VIII-a, a IX-a)*

***Chișinău, 2015***

**Aprobat: la ședința Consiliului Național pentru Curriculum, proces verbal nr.6 din 19 noiembrie 2015;**

**Pus în aplicare, prin ordinul Ministrului educației nr. 1127 din 26 noiembrie 2015.**

**Autori:**

- 1. Goraș Mariana**, șef adjunct DÎP, Ministerul Educației, profesor de biologie, grad didactic superior;
- 2. Halaim Natalia**, profesor de biologie, grad didactic superior, LT „V. Lupu”, Chișinău;
- 3. Șveț Aurelia**, profesor de biologie și geografie, grad didactic unu, Gimnaziul Alcedar, rl Șoldănești.

**Recenzenți:**

- 1. Gînju Stela** - doctor, conferențiar universitar, UPS ”Ion Creangă”;
- 2. Caisîn Simion** - doctor, conferențiar universitar, rector, Institutul de Formare Continuă;
- 3. Spînu Nicolae** - profesor de geografie, grad didactic unu, LT ”N. Casso” s. Chișcăreni, rl Sîngerei.

## CUPRINS

- I. Argument**
- II. Preliminarii**
- III. Aministrarea disciplinei**
- IV. Competențe specifice, subcompetențe, conținuturi și activități de învățare/evaluare pe clase**
- V. Strategii didactice**
- VI. Strategii de evaluare**
- VII. Referințe bibliografice**

### I. ARGUMENT

Curriculumul la disciplina opțională „Surse de energie regenerabile” a fost elaborat în cadrul Institutului de Formare Continuă în baza proiectului „Energie și biomasă în Moldova”, cu susținerea Uniunii Europene și PNUD Moldova. Curriculumul este parte componentă a proiectului „Energie și biomasă în Moldova”.

În contextul implementării Codului Educației, odată cu sporirea ponderii disciplinelor opționale, apare oportunitatea extinderii acestui curs opțional la nivelul claselor din ciclul gimnazial, dar și la nivelul ciclului liceal.

Criza energetică actuală asigură conștientizarea de către copii a faptului că, rezervele energetice ale Republicii Moldova sînt limitate, deaceia pentru asigurarea bunăstării în societate este necesar formarea unui comportament adecvat în consumul de resurse și energie. Aceasta poate fi realizat prin implementarea cursului „Surse de energie regenerabile” în școală, care asigură atât educația ecologică a elevilor, cât și educația pentru o dezvoltare durabilă, generînd o schimbare de mentalitate, bazată pe ideea creării unui mediu sănătos, sigur și prosper, care permite îmbunătățirea calității vieții. Totodată, prin formarea competențelor de dezvoltare durabilă, promovarea utilizării energiei verzi, elevii vor beneficia de asimilarea informațiilor necesare pentru orientarea profesională, astfel, vor fi extinse oportunitățile de angajare în câmpul muncii sau de desfășurare a unei afaceri proprii.

Cursul este asigurat cu suport didactic pentru elevi „Surse de energie regenerabilă” și Ghid pentru cadre didactice „Surse de energie regenerabilă”, elaborate în cadrul inițiativei educaționale lansate de Agenția pentru Eficiență Energetică, în baza proiectului „Energie și biomasă în Moldova” cu susținerea Uniunii Europene și PNUD Moldova.

### II. PRELIMINARII

Educația pentru un mediu sănătos și o dezvoltare durabilă constituie la etapa actuală obiective prioritare ale strategiilor guvernamentale din majoritatea țărilor lumii. În Republica Moldova, țară ce nu dispune de resurse energetice tradiționale, dar cu un potențial deosebit în domeniul surselor de energie regenerabile, apare necesitatea orientării spre utilizarea lor, în scopul depășirii crizei de resurse, dar și a protecției mediului, prin reducerea emisiilor cu contribuție substanțială la stoparea modificărilor climatice.

Curriculumul la disciplina opțională „Surse de energie regenerabile”, prin intermediul conținuturilor, se axează pe dimensiunea inter- și transdisciplinară, realizată în mare măsură pe baza competențelor specifice obținute de elevi la studierea disciplinelor școlare biologia, geografia, fizica, chimia, matematica, educația civică etc. Cursul este destinat pentru studiere, elevilor din clasele gimnaziale și are ca scop, formarea competențelor la generația tânără în domeniul diverselor surse alternative de energie și utilizării lor.

Beneficiari. Curriculumul nominalizat, fiind elaborat în contextul unor acțiuni concrete de implementare a proiectului „Energie și biomasă”, poate fi util pentru toate cadrele didactice din învățământul general, care doresc schimbarea mentalității elevilor și tinerilor, prin orientarea în cadrul activității lor spre obiectivul principal al cursului - educația ecologică a elevilor și tinerilor, prin formarea competențelor de utilizare a surselor alternative de energie și promovarea măsurilor de eficiență energetică [Ghid, p.4], necesare formării respectului pentru natură, cooperării la diverse nivele: local, național, dar și internațional pentru rezolvarea problemelor de mediu.

La studierea cursului în cadrul disciplinei opționale „Surse de energie regenerabile” elevii vor forma competențe de a aprecia situația, reieșind din condițiile concrete, utilizând materiale și exemple locale, totodată, cunoștințele acumulate devin relevante în cazul, în care se dorește inițierea unei afaceri în domeniu sau aplicării directe a lor în practica cotidiană. Astfel, conținuturile cursului, contribuie pe de o parte, la conștientizarea necesității de formare a unui comportament adecvat al tinerilor în condițiile, în care sporește impactul antropic negativ asupra mediului și, pe de altă parte, la valorificarea rațională a resurselor în scopul protecției și conservării mediului atât la nivel local, cât și la nivel global.

Disciplina opțională fiind asigurată cu suport didactic pentru elevii din ciclul gimnazial și Ghidul pentru cadrele didactice, își rezervă loc pentru flexibilitate în implementarea curriculumului, astfel, cadrele didactice pot suplimenta lecțiile cu diverse informații, materiale didactice eficiente, care vor asigura calitatea în procesul de predare - învățare-evaluare, dar și relevanța studierii acestui curs.

La elaborarea proiectelor didactice de lungă și de scurtă durată se va lua în considerare specificul și particularitățile locale ale activităților umane, modificările mediului la nivel local, opțiunile și interesele elevilor, etc.

Conținuturile prezentate în curriculum sînt propuse a fi studiate pe parcursul a trei ani de studii, organizînd și activități practice, experimente, elaborare de proiecte – toate acestea reieșind din nivelul de pregătire al elevilor și cadrelor didactice, precum și particularitățile locale specifice menționate.

### **III. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI**

| <b>Treapta de învățămînt<br/>gimnazial</b> | <b>Nr. de ore săptămînal</b> | <b>Nr. de ore anual</b> |
|--|------------------------------|-------------------------|
| <b>clasa a VII-a</b>                       | <b>1 oră</b>                 | <b>34 ore</b>           |
| <b>clasa a VIII-a</b>                      | <b>1 oră</b>                 | <b>34 ore</b>           |
| <b>clasa a IX-a</b>                        | <b>1 oră</b>                 | <b>34 ore</b>           |

**IV. COMPETENȚE SPECIFICE ALE DISCIPLINEI OPȚIONALE SURSE  
DE ENERGIE REGENERABILE**

1. Competența de utilizare în comunicare a noțiunilor, conceptelor specifice din domeniul surselor de energie;
2. Competența de investigare a unor surse regenerabile de energie prin diverse tehnici, metode;
3. Competența de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice la realizarea proiectelor de modelare/simulare a unor sisteme de producere a energiei din surse regenerabile;
4. Competența de implicare personală și colaborare în proiectarea acțiunilor de utilizare eficientă a resurselor și energiei, în soluționarea problemelor de mediu.

| <b>Clasa a VII – a</b>  |   |  |
|---|---|--|
| <b>Subcompetențe</b>  | <b>Conținuturi recomandate</b>  | <b>Activități de învățare/ evaluare (recomandate)</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarea conceptului de energie.</li> <li>• Argumentarea necesităților de energie ale naturii și ale omenirii.</li> <li>• Conștientizarea impactului utilizării energiei asupra mediului.</li> </ul>   | <p><b>ENERGIA ȘI MEDIUL AMBIANT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiune de energie și tipurile ei.</li> <li>• Consumul de energie.</li> <li>• Probleme legate de consumul de energie.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lectura și comentarea unor texte referitoare la consumul de energie și problemele legate de consumul de energie;</li> <li>-Vizionarea unor fragmente video despre probleme legate de consumul de energie;</li> <li>-Tehnica „Arborele ideilor”, pentru evidențierea tipurilor de energie;</li> <li>-Conversația euristică;</li> <li>-Observarea liberă și dirijată a efectelor consumului de energie asupra mediului;</li> <li>-Soluționarea situațiilor - problemă,</li> <li>-Brainstormingul;</li> <li>-Tehnica „Cinquain”.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea evoluției formelor de energie.</li> <li>• Evidențierea deosebirilor principale dintre sursele neregenerabile și cele regenerabile de energie.</li> <li>• Argumentarea avantajelor utilizării surselor regenerabile de energie.</li> </ul> | <p><b>SURSE DE ENERGIE NEREGENERABILE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni generale.</li> <li>• Probleme cauzate de sursele de energie neregenerabile.</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tehnica fotolimbajului;</li> <li>-Conversația euristică;</li> <li>-Lectura și comentarea unor fragmente de text referitor la sursele de energie;</li> <li>-Vizionarea unor fragmente video, referitor la surse de energie și probleme cauzate de utilizarea lor;</li> <li>-Dezbateri „Pro sau Contra”, privind utilizarea diverselor tipuri de energie.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea surselor regenerabile de energie.</li> <li>• Distingerea avantajelor utilizării energiei regenerabile în calitate de sursă de energie.</li> </ul>  | <p><b>SURSE DE ENERGIE REGENERABILE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni generale.</li> <li>• Combustibili de alternativă.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Studierea unor fragmente de text, referitoare la sursele de energie regenerabile;</li> <li>-Conversația euristică;</li> <li>-Elaborarea unor</li> </ul>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborarea diverselor instalații bazate pe utilizarea surselor de energie regenerabile.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie din deșeuri.</li> </ul>  | <p>eseuri/comunicări despre combustibilii de alternativă/modul de obținere a energiei din deșeuri;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tehnica „Graffiti”-evidențierea tipurilor de combustibili;</li> <li>-Activitate practică: Identificarea surselor de energie din localitatea natală.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea avantajelor utilizării energiei regenerabile în calitate de sursă de energie.</li> <li>• Elaborarea diverselor instalații bazate pe utilizarea surselor de energie regenerabile.</li> </ul>    | <p><b>ENERGIA SOLARĂ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potențialul de energie solară.</li> <li>• Utilizarea energiei solare. Sisteme solare pasive.</li> <li>• Sisteme solare și active.</li> <li>• Avantaje și dezavantaje ale utilizării energiei solare.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura și comentarea unor texte, privind potențialul de energie solară;</li> <li>- Tehnica „Soarele ideilor” pentru evidențierea avantajelor utilizării energiei solare;</li> <li>- Comentarea unor exemple de utilizare activă și pasivă a energiei solare;</li> <li>- Elaborarea unor scheme cu tipuri de sisteme ce utilizează energia solară;</li> <li>-Discuție: Avantaje și dezavantaje ale utilizării energiei solare;</li> <li>- Elaborarea unor texte, utilizând tehnica „Diamantul”;</li> <li>- Aplicații practice de elaborare a unor modele simple ce utilizează energia solară;</li> <li>- Elaborarea de proiecte privind utilizarea energiei solare.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea avantajelor utilizării energiei regenerabile în calitate de sursă de energie.</li> <li>• Elaborarea diverselor instalații bazate pe utilizarea surselor de energie regenerabile.</li> </ul> | <p><b>ENERGIA EOLIANĂ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Istoria utilizării energiei eoliene.</li> <li>• Potențialul energiei eoliene.</li> <li>• Utilizarea energiei eoliene.</li> <li>• Avantaje și dezavantaje ale utilizării energiei eoliene.</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura și comentarea unor texte, privind istoria utilizării energiei eoliene;</li> <li>- Analiza unor date statistice referitor la potențialul energiei eoliene;</li> <li>- Comentarea unor exemple de utilizare a energiei eoliene;</li> <li>- Dezbateri „Pro sau Contra” privind avantajele și dezavantajele utilizării energiei eoliene;</li> <li>-Vizionare de fragmente video referitor la utilizarea energiei eoliene;</li> <li>- Aplicații practice de elaborare a unor modele simple ce utilizează energia eoliană;</li> <li>- Elaborarea de proiecte privind utilizarea energiei eoliene;</li> <li>- Excursii la Universitatea Tehnică a Moldovei.</li> </ul>        |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea avantajelor utilizării energiei regenerabile în calitate de sursă de energie.</li> <li>• Evaluarea impactului hidrocentralelor asupra mediului.</li> <li>• Crearea diverselor instalații bazate pe utilizarea surselor de energie regenerabile.</li> </ul> | <p><b>ENERGIA HIDRAULICĂ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Istoria utilizării energiei hidraulice.</li> <li>• Potențialul hidroenergetic.</li> <li>• Utilizarea energiei apei.</li> <li>• Energia oceanelor.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lectura și comentarea unor texte privind istoria utilizării energiei hidraulice;</li> <li>-Analiza unor date statistice referitor la potențialul hidroenergetic;</li> <li>- Comentarea unor exemple de utilizare a energiei hidraulice;</li> <li>- Tehnica „Duelul ideilor”, privind utilizarea energiei apei;</li> <li>-Vizionare de fragmente video referitor la utilizarea energiei hidraulice;</li> <li>-Aplicații practice de elaborare a unor modele simple ce utilizează energia apei;</li> <li>- Elaborarea de proiecte privind utilizarea energiei apei;</li> <li>-Soluționarea situațiilor-problemă, referitor la utilizarea energiei apei;</li> <li>-Redactarea unor texte, utilizând tehnica „Cinquain”;</li> <li>- Discuții cu savanții din cadrul Institutului de Ecologie a AȘM.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea avantajelor utilizării energiei regenerabile în calitate de sursă de energie.</li> <li>• Explicarea principiilor de funcționare a instalațiilor pe baza energiei geotermale.</li> </ul>  | <p><b>ENERGIA GEOTERMALĂ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni generale de energie geotermală și categoriile ei.</li> <li>• Utilizarea energiei geotermale.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conversația euristică pentru explicarea noțiunii;</li> <li>-Lectura și comentarea fragmentelor de text privind utilizarea energiei geotermale;</li> <li>-Analiza desenelor/schemelor, privind instalațiile de utilizare a energiei geotermale;</li> <li>-Vizionarea fragmentelor video/ppt, referitor la utilizarea energiei geotermale;</li> <li>-Elaborarea posterelor, a prezentărilor/comunicărilor despre avantajele utilizării energiei geotermale.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea surselor de biomasă.</li> <li>• Deducerea avantajelor utilizării biomasei în calitate de combustibil.</li> </ul>  | <p><b>ENERGIA BIOMASEI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiune de biomasă.</li> <li>• Formarea biomasei.</li> <li>• Utilizarea biomasei</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lectura și comentarea fragmentelor de text despre modul de formare a biomasei;</li> <li>- Analiza schemelor referitor la sursele de biomasă;</li> <li>-Jocul de rol cu înscenarea procesului de fotosinteză;</li> <li>-Elaborarea unor materiale: eseu/comunicare/poster/ppt despre modul de utilizare a biomasei ca sursă de energie.</li> </ul>  |

| <b>Clasa a VIII -a</b>   |  |  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea surselor regenerabile de energie.</li> <li>• Aprecierea avantajelor utilizării energiei regenerabile în calitate de sursă de energie.</li> <li>• Identificarea surselor de biomasă.</li> </ul>      | <p><b>SURSE DE ENERGIE REGENERABILE.</b><br/><b>ENERGIA BIOMASEI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracteristici generale ale surselor regenerabile de energie.</li> <li>• Importanța utilizării energiei din biomasă.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Alcătuirea unor scheme „Surse de energie regenerabile”;</li> <li>-Brainstorming despre avantajele utilizării surselor de energie regenerabile;</li> <li>- Elaborarea portofoliilor despre utilizarea biomasei în calitate de combustibil.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea surselor de biomasă.</li> <li>• Descrierea avantajelor utilizării energiei regenerabile în calitate de sursă de energie.</li> <li>• Evidențierea domeniilor de utilizare a biomasei.</li> </ul>     | <p><b>METODE DE PRODUCERE A ENERGIEI DIN BIOMASĂ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arderea, gazificarea, fermentarea.</li> <li>• Construcția unei instalații de tratare anaerobă a deșeurilor.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lectura și comentarea unor fragmente de text referitor la metode de obținere a energiei din biomasă;</li> <li>-Efectuarea unor experimente pentru obținerea energiei din biomasă;</li> <li>-Construcția unor instalații simple/modele pentru prelucrarea biomasei;</li> <li>-Discuții privind avantajele și dezavantajele utilizării biomasei;</li> <li>-Metoda Mozaic.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretarea modalităților de obținere a combustibililor din biomasă.</li> <li>• Descrierea combustibililor din biomasă.</li> <li>• Identificarea avantajelor producerii combustibililor din biomasă.</li> </ul> | <p><b>COMBUSTIBILI DIN BIOMASĂ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni generale de combustibili.</li> <li>• Tipuri de combustibili din biomasă.</li> <li>• Utilizarea combustibililor alternativi.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excursie (vizionare) la o întreprindere de producere a brichetelor/peletelor sau la o centrală termică pe biomasă;</li> <li>-Elaborarea comunicărilor despre combustibilii de alternativă;</li> <li>-Lectura și comentarea unor fragmente de text, referitor la tipurile de combustibili;</li> <li>-Explicația priorității utilizării combustibililor din biomasă - tehnica „Cubului”;</li> <li>- Diagrama Venn, graficul T .</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea surselor de energie regenerabilă în Republica Moldova.</li> <li>• Aprecierea potențialului surselor de energie regenerabile în Republica Moldova .</li> </ul>                                       | <p><b>POTENȚIALUL SURSELOR DE ENERGIE REGENERABILE ÎN MOLDOVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Particularitățile energeticii Republicii Moldova.</li> <li>• Estimarea potențialului energetic din diferite surse regenerabile de energie.</li> <li>• Perspectivele utilizării biomasei.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lectura și comentarea unor fragmente de text;</li> <li>-Vizionare de fragmente video;</li> <li>-Observarea liberă și dirijată a surselor locale de biomasă;</li> <li>-Estimarea potențialului energetic al localității natale;</li> <li>-Exercițiu: Avantajele utilizării biomasei în localitatea natală;</li> <li>-Elaborarea proiectelor de utilizare a surselor locale de biomasă;</li> <li>-Tehnica „Arborele ideilor” ,</li> <li>-Tehnica „Cubul” ,</li> <li>- Tehnica RAFT.</li> </ul> |



|   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea avantajelor utilizării biomasei în calitate de combustibil.</li> <li>• Argumentarea beneficiilor utilizării biomasei în calitate de sursă de energie.</li> </ul> | <p>ENERGIA DIN BIOMASĂ — BENEFICII PENTRU TOȚI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protecția mediului.</li> <li>• Siguranța aprovizionării cu energie.</li> <li>• Dezvoltarea economică, afaceri noi.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lectura și comentarea unor fragmente de text;</li> <li>-Elaborarea comunicărilor: „Energie din biomasă și protecția mediului”, „Energie din biomasă – un viitor mai sigur”;</li> <li>-Dezbateri la tema: Siguranța aprovizionării cu energie (ex. Metoda Frisco);</li> <li>-Conversația ghidată;</li> <li>-Tehnica „Gîndește – perechi - prezintă”;</li> <li>-Analiza schemei „Ciclul biomasă – energie”.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea domeniilor de utilizare a biomasei.</li> <li>• Evidențierea avantajelor încălzirii cu biomasă.</li> </ul>  | <p>AVANTAJELE ÎNCĂLZIRII CU BIOMASĂ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avantaje ecologice.</li> <li>• Beneficii economice.</li> <li>• Reducerea dependenței energetice.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Brainstorming - evidențierea avantajelor încălzirii cu biomasă;</li> <li>-Elaborarea de materiale informative privind avantajele ecologice/economice ale încălzirii cu biomasă;</li> <li>-Excursie/Vizionare fragment video – la o întreprindere ce utilizează biomasa pentru încălzire;</li> <li>-Soluționarea unor situații de problemă referitor la utilizarea biomasei pentru încălzire;</li> <li>-Rezolvare de probleme pentru evidențierea beneficiilor economice;</li> <li>-Dezbateri Pro și Contra: Avantaje și dezavantaje ale utilizării biomasei;</li> <li>-Desfășurarea atelierului: Posibilități de dezvoltare economică a localității cu utilizarea biomasei.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentarea beneficiilor utilizării biomasei pentru dezvoltarea durabilă a Republicii Moldova.</li> </ul>   | <p>ENERGIA DIN BIOMASĂ – UN PAS SPRE CALEA DE DEZVOLTARE DURABILĂ A MOLDOVEI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evoluția și utilizarea modernizată a energiei din biomasă.</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura și analiza fragmentelor de text;</li> <li>-Soluționarea situațiilor de problemă;</li> <li>-Completarea tabelelor comparative;</li> <li>-Evidențierea avantajelor și dezavantajelor;</li> <li>- Prezentarea eseurilor tematice;</li> <li>-Conversația ghidată;</li> <li>- Stabilirea relațiilor cauzale;</li> <li>-Tehnica „Floarea de nufăr”- argumentarea.</li> </ul>  |

| <b>Clasa a IX -a</b>  |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compararea impactului diferitor surse de energie asupra mediului.</li> <li>• Argumentarea necesității trecerii de la utilizarea surselor tradiționale la cele netradiționale.</li> <li>• Utilizarea surselor regenerabile de energie la construcția unor instalații simple.</li> </ul> | <p><b>SURSELE DE ENERGIE REGENERABILE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI AMBIANT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consecințele consumului de energie asupra mediului.</li> <li>• Efectul de seră și schimbările climatice</li> <li>• Politica integrată privind schimbările climatice.</li> <li>• Inovațiile ecologice în domeniul energetic.</li> <li>• <u>Afaceri noi: consumul de energie și protecția mediului.</u></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura și comentarea unor fragmente de text;</li> <li>- Vizionarea fragmentelor video referitoare la schimbările din mediu;</li> <li>- Analiza documentelor de politici referitor la starea mediului;</li> <li>- Elaborarea și prezentarea materialelor informative privind schimbările climatice;</li> <li>- Organizare de expoziții cu modele și instalații simple ce utilizează surse de energie alternative;</li> <li>- Participare în cadrul olimpiadei locale/naționale la ecologie.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea metodelor de conservare a energiei în diverse domenii.</li> <li>• Demonstrarea conservării energiei prin experimente simple.</li> </ul>  | <p><b>CONSERVAREA ENERGIEI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviciile energetice. <u>Afaceri noi în domeniul serviciilor energetice.</u></li> <li>• Încălzirea încăperilor.</li> <li>• Utilizarea apei calde.</li> <li>• Iluminarea și importanța ei.</li> <li>• Prepararea bucatelor.</li> <li>• Aparatele electrocasnice.</li> <li>• Transportul.</li> <li>• Obține la maxim cu minime cheltuieli.</li> <li>• Consumul și reciclarea.</li> <li>• Conservarea energiei și protecția mediului.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Joc intelectual, activitate în grupuri, jocuri ecologice, experiment ecologic;</li> <li>- Elaborarea portofoliului cu materiale informative la temele puse în discuție;</li> <li>- Întocmirea Pașaportului energetic al casei proprii/școlii;</li> <li>- Măsurarea consumului de apă /energie electrică acasă;</li> <li>- Exercițiu: Spălarea sub duș;</li> <li>- Atelier de lucru: „Lucruri noi din gunoi”.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deducerea metodelor de economisire a energiei.</li> <li>• Utilizarea eficientă a energiei prin demonstrarea unor experimente simple.</li> </ul>  | <p><b>EFICIENȚA ENERGETICĂ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiune de eficiență energetică.</li> <li>• Beneficiile investițiilor în eficiența energetică.</li> <li>• <u>Afaceri noi în domeniul eficienței energetice.</u></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lectura și comentarea unor fragmente de text;</li> <li>-Studierea proiectelor de case eficiente energetic;</li> <li>-Compararea cheltuielilor în casele eficiente și neeficiente energetic;</li> <li>-Proiect de grup „Casa mea de vis” – proiectarea unei case eficiente energetic;</li> <li>-Discuții în grup: Beneficiile investițiilor în eficiența</li> </ul>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | energetică.  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Evidențierea avantajelor utilizării surselor regenerabile de energie.</li> <li>Manifestarea responsabilității pentru starea mediului.</li> <li>Realizarea unor proiecte pentru schimb de experiență.</li> </ul> | <b>ENERGIA VERDE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ce prezintă energia verde?</li> <li>Energie pentru viață.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lectura și comentarea unor fragmente de text;</li> <li>-Elaborarea materialelor informative, referitor la sursele de energie;</li> <li>-Discuții privind avantajele și dezavantajele diferitor surse de energie;</li> <li>-Brainstorming pentru explicarea noțiunii;</li> <li>-Concurs de proiecte de grup referitor la utilizarea surselor de energie verde;</li> <li>- Elaborarea unor comunicări și prezentarea lor.</li> </ul> |

## V. STRATEGII DIDACTICE

Studiul disciplinei opționale „Surse de energie regenerabile” va contribui la dezvoltarea competențelor la elevi în domeniul dezvoltării durabile, promovării utilizării energiei verzi, la valorificarea principiului inter/ transdisciplinarității (geografie, biologie, fizică, chimie etc), cunoașterea mai profundă a surselor alternative de energie. Cursul se axează pe conceptul educațional modern de formare a competențelor, prin utilizarea metodelor interactive de predare-învățare-evaluare. În contextul realizării demersului didactic ce presupune utilizarea cunoștințelor din viața elevilor, materialele locale, elevii sînt puși în situații concrete de elaborare a materialelor demonstrative, realizare a experimentelor, studii de caz.

Disciplina opțională implică o varietate de lecții și activități, cu o pondere ridicată a activității independente a elevilor, folosind diferite surse informaționale. În timpul orelor elevii pot activa individual, în perechi sau grupuri de cercetare. La finalizarea cursului elevii vor prezenta proiectele realizate.

Pentru organizarea eficientă a orelor opționale se propune:

- organizarea unor lecții interactive, centrate pe elev;
- motivarea elevilor prin crearea unui cadru adecvat de activitate, care să cointerezeze elevii de a cunoaște noi domenii de cercetare;
- formularea unor situații - problemă, care să contribuie la dezvoltarea gândirii critice a elevilor;
- asigurarea accesului la diferite surse de informare pentru a facilita asimilarea de cunoștințe;
- organizarea colectivului de elevi pentru a asigura diversitate în activități;
- asigurarea activității elevilor în cadrul lecțiilor practice, în ritm propriu (individual) și diferențiat (în perechi, grupuri mici);
- analiza erorilor apărute și remedierea dificultăților, care ar asigura desfășurarea adecvată a demersului educațional;

- înregistrarea sistematică a progresului elevilor în scopul comparării, evaluării și prognozării evoluției lor;
- implicarea părinților în organizarea activităților preconizate pentru desfășurare.

Proiectarea didactică de lungă durată poate fi realizată în dependență de nivelul de pregătire al elevilor și profesorului. Subiectele pentru discuții pot fi distribuite pentru un an de studii, intercalând activitățile practice cu cele teoretice (în dependență de sursele de informație disponibile).

Proiectarea didactică de scurtă durată (zilnică) include: planificarea obiectivelor lecției, selectarea subcompetențelor, conținuturilor și activităților de învățare, care ar asigura desfășurarea optimă a procesului instructiv, orientat spre la realizarea competențelor specifice disciplinei.

Pentru activitățile practice se acordă 1-2 ore la decizia profesorului. Deasemenea, pot fi rezervate ore pentru prezentarea publică a materialelor informative elaborate, precum și a modelelor, rezultatelor experimentelor, expozițiilor etc.

Lecțiile pot fi desfășurate conform oricărui model de proiectare a activităților, cunoscute de la disciplinele de bază, important rămâne a fi respectarea exigențelor pentru o învățare durabilă prin promovarea metodelor activ-participative, învățarea prin cooperare, dezvoltarea gândirii critice, utilizarea calculatorului în instruire, a Internetului ca sursă de informare. Toate acestea asigură o relevanță competențelor formate la elevi pe parcursul lecțiilor.

## **VI. STRATEGII DE EVALUARE**

Evaluarea ca proces în cadrul cursului, se desfășoară, în scopul evidențierii progresului elevului, dar nu eșecul lui. Ca metode de evaluare pot fi propuse: conversațiile de verificare, posterul, proiectul, modelarea, eseul, expoziția, spectacolul, prezentări ppt, portofoliul etc.

Pe parcursul organizării lecțiilor în cadrul disciplinei opționale vor fi utilizate trei forme de evaluare: inițială (predictivă), continuă (formativă) și sumativă (cumulativă).

*Evaluarea inițială* se va realiza la începutul studierii cursului, având rol de a stabili nivelul de pregătire de la care pornesc elevii cu scopul de a ajuta la proiectarea activităților următoare.

*Evaluarea formativă*, cu rol de diagnosticare și ameliorare, se va realiza pe parcursul unităților de învățare, prin diverse metode de evaluare și va permite aplicarea unor măsuri de recuperare și ameliorare, prevenind eșecul.

*Evaluarea sumativă* se va realiza la finele unui semestru sau an școlar, la finele unei unități de învățare sau prin comasarea a două, trei unități, în dependență de numărul de ore alocate, astfel, vor fi furnizate informații despre nivelul de pregătire a elevilor și informații pentru organizarea în perspectivă a procesului de instruire.

Evaluările realizate la finele anului școlar vor demonstra posedarea subcompetențelor pentru clasa respectivă și a gradului de realizare a competențelor specifice indicate în curriculum.

## **VII. REFERINȚE BIBLIOGRAFICE**

1. *Planul-cadru pentru învățământul primar, gimnazial și liceal, anul de studii 2012-2013, Ministerul Educației al Republicii Moldova, Chișinău, 2012*

2. *Curriculum pentru învățământul preuniversitar „Educația ecologică și protecția mediului ambiant”. Disciplină opțională, clasele I-a – a XII-a, Ministerul Educației și Tineretului al RM, Institutul de Științe ale Educației, proiect experimental, Chișinău, 2008*
3. *„Surse de energie regenerabilă“ pentru gimnaziu, suport didactic la disciplina opțională: Educația ecologică, IFC, 2012*
4. *Ghidul profesorului „Surse de energie regenerabilă“, IFC, 2012*
5. *Suport didactic „Surse de energie regenerabilă”, IFC, 2014*
6. *Baciu Tatiana, Șveț Larisa, Cozari Tudor, Sochircă Vitalie, Educație ecologică, clasele 5-9. Ghidul profesorului, 2014*
7. *Isac Andrei, Cantaragiu Iuliana, „Promovarea educației ecologice și educației pentru dezvoltarea durabilă în Republica Moldova”(în școli, gimnazii și licee), Chișinău, 2013*
8. *Sochircă Vitalie, Cozari Tudor, Educație ecologică. Suport didactic, clasele 5-9, 2014*
9. *Strategia “Educație 2020”: [http://particip.gov.md/public/documente/137/ro\\_427\\_Proiectul-Strategiei-Sectoriale-de-Dezvoltare-Educatia-2020.pdf](http://particip.gov.md/public/documente/137/ro_427_Proiectul-Strategiei-Sectoriale-de-Dezvoltare-Educatia-2020.pdf).*