



Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova  
Colegiul de Ecologie

"Aprob"

Director Colegiului de Ecologie

A. Mariș

2017



Curriculumul modular  
S.08.O.024 Climatologie urbană

Specialitatea: 53210 Meteorologie  
Calificarea: Tehnician meteorolog

Chișinău 2017

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*  
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională  
în Republica Moldova",  
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



**Autori:**

*Iftodii Olga*, profesor de discipline meteorologie, conducător instruirea practică, Colegiul de Ecologie din Chișinău.

**Aprobat de:**

Consiliul metodic-științific al Colegiului de Ecologie.

Director \_\_\_\_\_

*Alexandru Mariț*

"1" din 24.01.2017

**Recenzenți:**

1. Valeriu Cazac, șef al Direcției Hidrologie universitar, Serviciul Hidrometeorologic de Stat.
2. Natalia Golub, șef Centrul de Prognoze Meteorologice, Serviciul Hidrometeorologic de Stat.

**Adresa Curriculumului în Internet:**

Portalul național al învățământului profesional tehnic  
<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

## I. Preliminarii

Disciplina „Climatologie urbană” se referă la Sistemul de disciplini geografice regionale și este orientată spre aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice ale studenților în domeniul climatologiei regionale.

Aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice se va axa pe cunoașterea: factorilor astronomici și tereștri; factorilor geografici; factorilor dinamici; monitorizării climatice a teritoriului; radiației solare; duratei de strălucire a soarelui; temperaturii solului; temperaturii aerului; presiunii atmosferice; umezelii aerului; nebulozității; precipitațiilor atmosferice și evapotranspirației; stratului de zăpadă; vântului; fenomenelor atmosferice periculoase .

Curriculumul propus are scopul să explice un șir întreg de concepte a factorilor genetici ai climei. Ierarhizarea, explicarea și definitivarea noțiunilor generale cu privire la problematica schimbărilor climatice. Formarea deprinderilor de analiză și sinteză a fenomenelor geografice, în general, și a celor hidrografice, în special. Integrarea noțiunilor de bază ale climei în domeniul geografiei generale și a mediului înconjurător. Formarea unei gândiri analitice globale asupra mediului geografic, în general, și a mediului hidrometeorologic, în special.

Pentru studierea acestui modul este necesară studierea prealabilă a următoarelor unități de curs:

- F.01.O.010 Geografia fizică.
- F.03.O.012 Meteorologie generală.
- F.05.O.015 Climatologie generală.
- F.08.O.018 Metode și mijloace de măsurare hidrometeorologice.
- F.06.O.016 Meteorologie sinoptică.

## II. Motivația, utilitatea modului pentru dezvoltarea profesională

Modulul Climatologie urbană are puse în față următoarele sarcini: - analiza cantitativă și calitativă a valorilor elementelor climatice și regimului lor atât la nivelul întregii țări, cât și pentru regiuni fizico-geografice concrete; - analiza și evaluarea indicilor climatici pentru caracterizarea fenomenelor meteo-climatice periculoase; - descrierea genezei, riscului și măsurilor de diminuare a lui pentru principalele fenomene meteo-climatice periculoase, care au loc pe teritoriul Republicii Moldova; - evaluarea particularităților repartiției în timp și spațiu a elementelor climatice și a fenomenelor meteo-climatice periculoase; - descrierea principalelor resurse climatice de pe teritoriul republicii și posibilitățile utilizării lor în diferite domenii de activitate; - analiza posibilelor schimbări și oscilații climatice, inclusiv scenariile lor pentru teritoriul Republicii Moldova; - conștientizarea tineretului studios și a persoanelor cointeresate cu problemele climatice ale teritoriului republicii pentru completarea cunoștințelor privind condițiile fizico-geografice ale țării noastre. Modulul în cauză contribuie la formarea competențelor profesionale ale tehnicianului meteorolog necesare pentru îndeplinirea atribuțiilor și sarcinilor de lucru stabilite în calificarea profesională:

- analiza cantitativă și calitativă a valorilor elementelor climatice și regimului lor atât la nivelul întregii localități, cât și pentru regiuni fizico-geografice concrete;
- analiza și evaluarea indicilor climatici pentru caracterizarea fenomenelor meteo-climatice periculoase;
- descrierea genezei, riscului și măsurilor de diminuare a lui pentru principalele fenomene meteo-climatice periculoase, care au loc pe teritoriul localității;
- evaluarea particularităților repartiției în timp și spațiu a elementelor climatice și a fenomenelor meteo-climatice periculoase;
- descrierea principalelor resurse climatice de pe teritoriul republicii și posibilitățile utilizării lor în diferite domenii de activitate;
- analiza posibilelor schimbări și oscilații climatice, inclusiv scenariile lor pentru teritoriul Republicii Moldova;
- conștientizarea tineretului studios și a persoanelor cointerestate cu problemele climatice ale teritoriului republicii pentru completarea cunoștințelor privind condițiile fizico-geografice ale țării noastre.

### III. Competențele profesionale specifice modului

Competențele profesionale ale viitorului absolvent evidențiază capacitatea de a integra cunoștințele teoretice cu deprinderile practice în realizarea activității profesionale și a obține performanțe descrise în calificarea profesională. Astfel modulul **Clima Republicii Moldova** formează următoarele competențe profesionale specifice:

CS1. Analiza impactului condițiilor climatice asupra peisajului geografic din localitate.

CS2. Evaluarea condițiilor climatice ale localității.

CS3. Soluționarea problemelor privind influența activităților antropice asupra mediului atmosferic și climei urbane.

### IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore			Modalitatea de evaluare	Numărul de credite	
	Total	Contact direct				Lucrul individual
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VIII	90	40	20	30	Examen	3

## V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
<b>ELEMENTE SPAȚIALE.</b>		
UC1. Identificarea impactului condițiilor climatice asupra peisajului geografic .	<ol style="list-style-type: none"> <li>Poziția geografică a orașului.</li> <li>Poziția geografică în cadrul județului.</li> <li>Poziția geografică în raport cu principalele unități de relief.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Identificarea valorilor principalelor elemente climatice.</li> <li>Identificarea trăsăturilor cantitative și calitative ale climei Republicii Moldova, precum și prezentarea problemei schimbării regionale a ei.</li> <li>Definirea principiilor și metodelor evaluării climei regionale.</li> <li>Descrierea bazei științifice ale cartării climatice.</li> <li>Reprezentarea principiilor și metodelor de întocmire și interpretare a unor materiale grafice.</li> </ol>
<b>FACTORII CLIMATOGENI ÎN AREALUL ORAȘULUI.</b>		
UC2. Caracterizarea oscilației regimului și repartiția geografică a radiației solare directe (S) și difuze (D).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Factori radiativi.</li> <li>Factorii dinamici.</li> <li>Suprafața activă factor climatogen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Clasificarea tipurilor de radiație.</li> <li>Descrierea regimului și repartiția geografică a radiației solare directe (S) și difuze (D).</li> <li>Descrierea regimului și repartiția geografică a radiației solar reflectate (R).</li> <li>Stabilirea frecvenței și vitezei medii a vântului pe direcțiile principale.</li> <li>Caracterizarea vitezei medii lunare și anuale a vântului</li> <li>Identificarea variației diurne și anuale a presiunii atmosferice</li> </ol>
<b>ELEMENTELE CLIMATICE</b>		
UC3. Structurarea starturilor solului după variația termică a lui.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Temperatura aerului.</li> <li>Precipitațiile atmosferice.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Stabilirea regimului diurn și anual al temperaturii solului.</li> <li>Reprezentarea regimului de îngheț și dezgheț al solului.</li> </ol>

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	9. Regimul umezelii aerului. 10. Nebulozitatea. 11. Durata de strălucire a Soarelui. 12. Presiunea atmosferică. 13. Regimul vântului. 14. Fenomene climatice de risc în arealul localității.	A14. Stabilirea regimului diurn și anual al temperaturii aerului. A15. Descrierea repartiției spațiale și teporale a temperaturii solului și aerului. A16. Identificarea recordurilor de temperatură înregistrate în perioada de observații instrumentale. A17. Identificarea factorilor care participă la intensificarea valurilor de căldură și valurilor de frig.

**VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare**

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	ELEMENTE SPAȚIALE.	22	10	5	7
2.	FACTORII CLIMATOGENI ÎN AREALUL ORAȘULUI.	27	14	5	8
3.	ELEMENTELE CLIMATICE	41	16	10	15
	<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

**VII. Studiu individual ghidat de profesor**

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>Clima și factorii de climatogeneză.</b>			
Istoricul dezvoltării studiului climei teritoriului Republicii Moldova și al serviciului meteorologic național	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice.	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 1
<b>Caracterizarea elementelor climatice.</b>			
Radiația solară directă (S) Radiația solară difuză (D) Radiația solară globală (Q) Radiația reflectată (R) și cea absorbită (Q <sub>a</sub> ) Radiația efectivă (Re) Bilanțul de radiație (Br)	Proiect individual: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 3
<b>Regimul termic al aerului și solului în RM.</b>			

Temperaturile medii zilnice și amplitudinea variației anuale a	Proiect individual. 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea	Prezentarea raportului analitic	Săptămâna 5
--	---	---------------------------------	-------------

<b>Materii pentru studiul individual</b>	<b>Produse de elaborat</b>	<b>Modalități de evaluare</b>	<b>Termeni de realizare</b>
temperaturilor medii zilnice multianuale	materialelor statistice	cu rezultatele de rigoare	
<b>Regimul de umezeală pe teritoriul RM.</b>			
Cantitățile medii anuale și lunare de precipitații, variația și repartiția teritorială	Proiect individual: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 6
<b>Principalele resurse climatice și utilizarea lor.</b>			
Resursele agroclimatice și utilizarea lor	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 8
<b>Schimbări și oscilații climatice</b>			
Scenariile posibilelor schimbări ale climei Republicii Moldova în sec. XXI	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 10



## VIII. Lucrările de laborator recomandate

1. Hazardurile meteo-climatice. Aspecte generale
2. Fenomenele de uscăciune, secetă și suhovei
3. Ploile torențiale.
4. Depunerile de gheață, chiciura și poleiul
5. Ninsorile abundente și Viscolul
6. Vânturile puternice
7. Orajele
8. Grindina

## IX. Sugestii metodologice

Curriculumul modular "Clima Republicii Moldova" este un curs de inițiere a elevilor în conceptele de bază ale elaborării și dezvoltării abilităților de monitoring climatic, prin care urmărește formarea unei viziuni clare asupra prognozelor.

Activitățile de predare-învățare se recomandă a fi desfășurate într-o sală echipată cu calculatoare, tablă interactivă, conexiune la Internet – pentru îmbunătățirea instruirii interactive. La lecțiile practice și de laborator este necesar să existe un număr de stații de lucru egal cu numărul elevilor din clasă.

Volumul și varietatea conținutului materiei de studiu impun utilizarea unei varietăți de metode, mijloace și tehnici în procesul de instruire. Pentru o mai bună orientare metodele de învățământ utilizate în procesul didactic pot fi clasificate astfel:

- Jocuri de rol și simulare.
- Studii și cercetare.
- Tehnici pentru dezvoltarea gândirii critice.
- Exerciții și probleme.

Metoda **studiul de caz** valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. În procesul de planificare a unei aplicații web apar situații când este necesar de a prezenta elevului aplicații deja elaborate. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elev își va aduce aportul la analiza aplicației web. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape:

- 1) Selectarea și prezentarea cazului.
- 2) Prelucrarea și conceptualizarea.
- 3) Structurarea finală a studiului.

Această metodă se recomandă în cazul studierii unităților de învățare: *Principalele resurse climatice și utilizarea lor, Schimbări și oscilații climatice.*

**Instruirea prin proiecte** reprezintă o modalitate de instruire/autoinstruire grație căreia elevii, dar mai ales elevii efectuează o cercetare orientată spre obiective practice și finalizată într-un produs ce poate fi o schiță, o prezentare, o culegere tematică-informațională despre părți componente, un album cu imagini etc.

Procesul de studiu la Clima Republicii Moldova va deveni unul eficient dacă va fi însoțit de **Portofoliul activităților individuale** al elevului. Se recomandă, ca de-a lungul cursului, elevii să mențină un portofoliu structurat în două secțiuni. În partea I elevii colectează și analizează informații, știri și inovații în domeniul tehnologiilor web. În partea a II elevii vor reflecta asupra învățării prin realizarea activităților practice și individuale propuse la fiecare unitate de învățare. Această secțiune a portofoliului ar trebui să reflecte o colecție de experiențe și activități pe care elevii le-au realizat în cadrul orelor de activitate individuală pe tot parcursul anului. Aceasta este o oportunitate pentru profesor de a personaliza procesul de studiu și de a colecta produsele activității individuale ale elevului, deoarece acestea reflectă interesele, abilitățile și experiențele specifice de învățare ale fiecărui elev. Produsele, care vor fi prezentate în această secțiune pot fi foarte variate – rezolvări de probleme, analize, studii de caz, sarcini realizate pe teren/comunitate, interviuri, cercetări de piață ș.a.

Metodele recomandate pentru fiecare din unitățile de învățare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Metodele de învățare recomandate		
		Prelegeri	Practică	Individual
1.	Clima și factorii de climatogeneză.	Expunerea. Conversația euristică. Demonstrația.	Demonstrația. Observația.	Elaborarea de proiecte. Activități creative.
2.	Caracterizarea elementelor climatice.	Expunerea. Demonstrația. Demonstrația.	Asaltul de idei. Descoperirea. Problematizarea. Elaborarea de proiecte.	Elaborarea de proiecte. Activități creative.
3.	Regimul termic al aerului și solului în RM.	Studiul de caz. Conversația euristică. Demonstrația.	Modelarea. Simularea. Problematizarea. Elaborarea de interfețe.	Elaborarea de proiecte. Activități creative.

4.	Regimul de umezeală pe teritoriul RM.	Descoperirea. Asaltul de idei. Demonstrația.	Problematizarea. Metodele de simulare. Elaborarea designului.	Modelarea. Elaborarea de proiecte. Activități creative.
5.	Principalele resurse climatice și utilizarea lor.	Expunerea. Conversația euristică. Demonstrația.	Demonstrația. Observația. Studiu de caz. Publicarea de aplicații.	Lucrări practice.
6.	Schimbări și oscilații climatice	Studiul de caz. Conversația euristică. Demonstrația.	Modelarea. Simularea. Problematizarea. Elaborarea de interfețe.	Elaborarea de proiecte. Activități creative.

#### X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale.

Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe competențe presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire. Evaluarea continuă va fi structurată în evaluări formative și evaluări sumative (finale) ce țin de interpretarea creativă a informațiilor și de capacitatea de a rezolva situațiile de problemă.

Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Produsele recomandate pentru evaluarea nivelului de dezvoltare a competențelor cognitive sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
1.	Exercițiu rezolvat	<input type="checkbox"/> Înțelegerea enunțului exercițiului. <input type="checkbox"/> Corectitudinea formulării ipotezelor. <input type="checkbox"/> Corectitudinea raționamentelor. <input type="checkbox"/> Corectitudinea testării ipotezelor.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Corectitudinea strategiei rezolutive.</li> <li>☐ Corectitudinea rezultatelor.</li> <li>☐ Modul de prezentare a rezultatelor.</li> <li>☐ Modul de interpretare a rezultatelor.</li> </ul>
2.	Problemă rezolvată	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Înțelegerea problemei.</li> <li>☐ Documentarea in vederea identificării informațiilor necesare in rezolvarea problemei.</li> <li>☐ Formularea și testarea ipotezelor.</li> <li>☐ Stabilirea strategiei rezolutive.</li> <li>☐ Prezentarea si interpretarea rezultatelor.</li> </ul>
3.	Proiect elaborat	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Validitatea proiectului - gradul în care acesta acoperă unitar și coerent, logic și argumentat tema propusă.</li> <li>☐ Completitudinea proiectului - felul în care au fost evidențiate conexiunile și perspectivele interdisciplinare ale temei,</li> </ul>
<b>Nr. crt.</b>	<b>Produse pentru măsurarea competenței</b>	<b>Criterii de evaluare a produselor</b>
		<p>competențele și abilitățile de ordin teoretic și practic și maniera în care acestea servesc conținutului științific.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Elaborarea și structura proiectului - acuratețea, rigoarea si coerența demersului științific, logica și argumentarea ideilor, corectitudinea concluziilor.</li> <li>☐ Calitatea materialului folosit in realizarea proiectului, bogăția și varietatea surselor de informare, relevanța și actualitatea acestora, semnificația datelor colectate s.a.</li> <li>☐ Creativitatea - gradul de noutate pe care-l aduce proiectul in abordarea temei sau în soluționarea problemei.</li> </ul>
4.	Referat	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Corespunderea referatului temei.</li> <li>☐ Profunzimea și completitudinea dezvoltării temei.</li> <li>☐ Adecvarea la conținutul surselor primare.</li> <li>☐ Coerența și logica expunerii.</li> <li>☐ Utilizarea dovezilor din sursele consultate.</li> <li>☐ Gradul de originalitate și de noutate.</li> <li>☐ Nivelul de erudiție.</li> <li>☐ Modul de structurare a lucrării.</li> <li>☐ Justificarea ipotezei legate de tema referatului.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Analiza în detaliu a fiecărei surse de documentare.</li> </ul>
5.	Rezumat oral	<ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Expune tematica lucrării în cauză.</li> <li>☒ Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării.</li> <li>☒ Expunerea orală este concisă și structurată logic.</li> <li>☒ Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză.</li> <li>☒ Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/3 din textul inițial.</li> </ul>
6.	Rezumat scris	<ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Expune tematica lucrării în cauză.</li> <li>☒ Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării.</li> <li>☒ Textul rezumatului este concis și structurat logic.</li> <li>☒ Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză.</li> </ul>
<b>Nr. crt.</b>	<b>Produce pentru măsurarea competenței</b>	<b>Criterii de evaluare a produselor</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Fidelitatea: înțelegerea esențialului și reproducerea lui, nu trebuie să existe contrasens.</li> <li>☒ Coerența: rezumatul are o unitate și un sens evidente, lizibile pentru cei care nu cunosc textul sursă.</li> <li>☒ Progresia logică: înlănțuirea ideilor, prezentarea argumentelor sunt clare și evidente.</li> <li>☒ Angajamentul autorului, aptitudine critică corect evaluată și transpusă.</li> <li>☒ Respectarea modalităților de enunțare a textului sursă: rezumatul este o oglindă micșorată dar fidelă textului sursă.</li> <li>☒ Muncă pertinentă de reformulare: rezumatul nu este un colaj de citate.</li> <li>☒ Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/4 din textul inițial.</li> <li>☒ Stăpânirea normelor sintactice la nivel de prezentare logică a ideilor,</li> <li>☒ frazelor, paragrafelor textului.</li> <li>☒ Text formatat corect, lizibil. plasarea clară în pagină.</li> </ul>
7.	Studiu de caz	<ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Corectitudinea interpretării studiului de caz propus.</li> <li>☒ Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat.</li> <li>☐ Corectitudinea lingvistică a formulărilor.</li> <li>☐ Utilizarea adecvată a terminologiei în cauză.</li> <li>☐ Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz.</li> <li>☐ Punerea în evidență a subiectului, problematicii și formularea.</li> <li>☐ Logica sumarului.</li> <li>☐ Referință la programe.</li> <li>☐ Completitudinea informației și coerența între subiect și documentele studiate.</li> <li>☐ Noutatea și valoarea științifică a informației.</li> </ul>
Nr. crt.	Produce pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Exactitatea rezultatelor și rigoarea probelor.</li> <li>☐ Capacitatea de analiză și de sinteză a documentelor, adaptarea conținutului.</li> <li>☐ Originalitatea studiului, a formulării și a realizării.</li> <li>☐ Personalizarea (să nu fie lucruri copiate).</li> <li>☐ Aprecierea critică, judecată personală a elevului.</li> <li>☐ Corectitudinea interpretării studiului de caz propus.</li> <li>☐ Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora.</li> <li>☐ Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat.</li> <li>☐ Corectitudinea lingvistică a formulărilor.</li> <li>☐ Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz.</li> </ul>

În calitate de produse pentru evaluarea competențelor profesionale se vor folosi:

- factorii generatori ai climei Republicii Moldova;
- regionarea agroclimatică a teritoriului Republica Moldova;
- câmpul radiativ al teritoriului;
- regimul termic al solului și aerului pe teritoriul Republica Moldova;
- regimul de nebulozitate și repartitia anuală a precipitațiilor atmosferice;

- ipoteze cu privire la schimbările climei;
- reprezentări grafice ale evoluției principalilor parametri ai climei.

Criteriile pentru evaluarea sumativă a competențelor profesionale este prezentată în tabelul de mai jos:

<b>Produse pentru măsurarea competenței</b>	<b>Criterii de evaluare a produselor</b>
Exercițiu rezolvat	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Înțelegerea enunțului exercițiului.</li> <li>☐ Corectitudinea formulării ipotezelor.</li> <li>☐ Corectitudinea raționamentelor.</li> <li>☐ Corectitudinea testării ipotezelor.</li> <li>☐ Corectitudinea strategiei rezolutive.</li> <li>☐ Corectitudinea rezultatelor.</li> <li>☐ Modul de prezentare a rezultatelor.</li> <li>☐ Modul de interpretare a rezultatelor.</li> </ul>
<b>Produse pentru măsurarea competenței</b>	<b>Criterii de evaluare a produselor</b>
Problemă rezolvată	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Înțelegerea problemei.</li> <li>☐ Documentarea în vederea identificării informațiilor necesare în rezolvarea problemei.</li> <li>☐ Formularea și testarea ipotezelor.</li> <li>☐ Stabilirea strategiei rezolutive.</li> <li>☐ Prezentarea și interpretarea rezultatelor.</li> </ul>
Proiect elaborat	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Validitatea proiectului - gradul în care acesta acoperă unitar și coerent, logic și argumentat tema propusă.</li> <li>☐ Completitudinea proiectului - felul în care au fost evidențiate conexiunile și perspectivele interdisciplinare ale temei, competențele și abilitățile de ordin teoretic și practic și maniera în care acestea servesc conținutului științific.</li> <li>☐ Elaborarea și structura proiectului - acuratețea, rigoarea și coerența demersului științific, logica și argumentarea ideilor, corectitudinea concluziilor.</li> <li>☐ Calitatea materialului folosit în realizarea proiectului, bogăția și varietatea surselor de informare, relevanța și actualitatea acestora, semnificația datelor colectate s.a.</li> <li>☐ Creativitatea - gradul de noutate pe care-l aduce proiectul în abordarea temei sau în soluționarea problemei.</li> </ul>
Referat	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Corespunderea referatului temei.</li> <li>☐ Profunzimea și completitudinea dezvoltării temei.</li> <li>☐ Adecvarea la conținutul surselor primare.</li> <li>☐ Coerența și logica expunerii.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Utilizarea dovezilor din sursele consultate.</li> <li>☒ Gradul de originalitate și de noutate.</li> <li>☒ Nivelul de erudiție.</li> <li>☒ Modul de structurare a lucrării.</li> <li>☒ Justificarea ipotezei legate de tema referatului.</li> <li>☒ Analiza în detaliu a fiecărei surse de documentare.</li> </ul>
Rezumat oral	<ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Expune tematica lucrării în cauză.</li> <li>☒ Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării.</li> <li>☒ Expunerea orală este concisă și structurată logic.</li> <li>☒ Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză.</li> <li>☒ Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/3 din textul inițial.</li> </ul>
<b>Produce pentru măsurarea competenței</b>	<b>Criterii de evaluare a produselor</b>
Rezumat scris	<ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Expune tematica lucrării în cauză.</li> <li>☒ Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării.</li> <li>☒ Textul rezumatului este concis și structurat logic.</li> <li>☒ Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză.</li> <li>☒ Fidelitatea: înțelegerea esențialului și reproducerea lui, nu trebuie să existe contrasens.</li> <li>☒ Coerența: rezumatul are o unitate și un sens evidente, lizibile pentru cei care nu cunosc textul sursă.</li> <li>☒ Progresia logică: înlănțuirea ideilor, prezentarea argumentelor sunt clare și evidente.</li> <li>☒ Angajamentul autorului, aptitudine critică corect evaluată și transpusă.</li> <li>☒ Respectarea modalităților de enunțare a textului sursă: rezumatul este o oglindă micșorată dar fidelă textului sursă.</li> <li>☒ Muncă pertinentă de reformulare: rezumatul nu este un colaj de citate.</li> <li>☒ Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/4 din textul inițial.</li> <li>☒ Stăpânirea normelor sintactice la nivel de prezentare logică a ideilor, frazelor, paragrafelor textului.</li> <li>☒ Text formatat citeț, lizibil. plasarea clară în pagină.</li> </ul>
Studiu de caz	<ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Corectitudinea interpretării studiului de caz propus.</li> <li>☒ Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat.</li> <li>☐ Corectitudinea lingvistică a formulărilor.</li> <li>☐ Utilizarea adecvată a terminologiei în cauză.</li> <li>☐ Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz.</li> <li>☐ Punerea în evidență a subiectului, problematicii și formularea.</li> <li>☐ Logica sumarului.</li> <li>☐ Referință la programe.</li> <li>☐ Completitudinea informației și coerența între subiect și documentele studiate.</li> <li>☐ Noutatea și valoarea științifică a informației.</li> <li>☐ Exactitatea rezultatelor și rigoarea probelor.</li> </ul>
<b>Produse pentru măsurarea competenței</b>	<b>Criterii de evaluare a produselor</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Capacitatea de analiză și de sinteză a documentelor, adaptarea conținutului.</li> <li>☐ Originalitatea studiului, a formulării și a realizării.</li> <li>☐ Personalizarea (să nu fie lucruri copiate).</li> <li>☐ Aprecierea critică, judecată personală a elevului.</li> <li>☐ Corectitudinea interpretării studiului de caz propus.</li> <li>☐ Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora.</li> <li>☐ Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat.</li> <li>☐ Corectitudinea lingvistică a formulărilor.</li> <li>☐ Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz.</li> </ul>

### XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

<b>Cerințe față de sălile de curs</b>	
Pentru orele teoretice	Tablă interactivă sau proiector
Pentru orele de laborator	Laborator de meteorologie care asigură fiecărui elevilor acces la aparate meteorologice.

### XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Vor fi indicate doar resursele didactice ce sunt puse la dispoziția elevilor de către instituția de învățământ, ce pot fi procurate sau accesate de către elevi.

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Ilie Boian, Climatologia Republicii Moldova, Suport de curs, Chișinău, 2015	Bibliotecă	15
2.	Vol.3: Hazardurile naturale / aut. coord.: Valeriu Cazac, Ilie Boian, Nina Volontir; red. șt. coord.: Ilie Boian. Ed. Știința. Chișinău - 2008	Bibliotecă	10
3.	Caracterizarea vremii <a href="http://meteo.md/">http://meteo.md/</a>	Internet	-