



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

"Aprob"
Director Colegiului de Ecologie
A. Mariș
" " 2017



Curriculumul modular
S.07.O.019 Meteorologie și climatologie aplicativă.

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" august 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>

Cuprins

I.	Preliminarii	4
II.	Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională	4
III.	Competențele profesionale specifice modulului	5
IV.	Administrarea modulului	5
V.	Unitățile de învățare	6
VI.	Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	9
VII.	Studiu individual ghidat de profesor.....	9
VIII.	Lucrările de laborator recomandate	10
IX.	Sugestii metodologice	11
X.	Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	12
XI.	Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	16
XII.	Resursele didactice recomandate elevilor	17

I.Preliminarii

Disciplina „Meteorologia și climatologia aplicativă” reprezintă ramuri practice ale meteorologiei și climatologiei. Ele au ca obiective principale – valorificarea tuturor condițiilor de vreme și climă favorabile vieții și activității omului. Diferitele discipline ale meteorologiei și climatologiei aplicate asigură deservirea transporturilor aeriene și maritime, agricultura, silvicultura, construcțiile, turismul și alte sectoare ale economiei naționale.

Aceste discipline contribuie și în prevenirea și luarea unor măsuri eficiente pentru diminuarea riscului hazardurilor meteo-climatice. Hazardurile meteo-climatice uneori într-un termen destul de scurt pot submina serios rezultatele investițiilor pentru dezvoltare și rămân unul din cele mai serioase obstacole în realizarea dezvoltării durabile și diminuării sărăciei în Republica Moldova.

În legătură cu aceasta, evidența cuvenită a impactului hazardurilor, apte să intensifice vulnerabilitatea și reducerea pericolului lor în scopul creării posibilităților pentru asigurarea dezvoltării durabile este una din cele mai importante sarcini, care stau în fața societății în secolul XXI. Necunoașterea și neglijarea parametrilor meteo-climatici în activitățile economice se soldează, adesea, prin efecte nefaste.

Meteorologia și climatologia aplicată este un curs destinat masteranzilor anului I.

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.
- S.07.O.020 Clima Republicii Moldova.

I. Motivația, utilitatea modului pentru dezvoltarea profesională

Modulul Meteorologia și climatologia aplicativă discipline contribuie și în prevenirea și luarea unor măsuri eficiente pentru diminuarea riscului hazardurilor meteo-climatice. Hazardurile meteo-climatice uneori într-un termen destul de scurt pot submina serios rezultatele investițiilor pentru dezvoltare și rămân unul din cele mai serioase obstacole în realizarea dezvoltării durabile și diminuării sărăciei în Republica Moldova.

În legătură cu aceasta, evidența cuvenită a impactului hazardurilor, apte să intensifice vulnerabilitatea și reducerea pericolului lor în scopul creării posibilităților pentru asigurarea dezvoltării durabile este una din cele mai importante sarcini, care stau în fața societății în secolul XXI. Necunoașterea și neglijarea parametrilor meteo-climatici în activitățile economice se soldează, adesea, prin efecte nefaste.

Modulul în cauză contribuie la formarea competențelor profesionale ale tehnicianului meteorolog necesare pentru îndeplinirea atribuțiilor și sarcinilor de lucru stabilite în calificarea profesională:

- Determinarea valorilor principalelor elemente climatice.
- Identificarea principiilor de dirijare a cercetărilor în climatologie aplicativă.

- Proiectarea cerințelor pentru efectuarea regresiei multiple în modelarea temperaturii aerului.
- Stabilirea legităților în aplicarea metodelor de interpolare.
- Identificarea strategiilor de modelare a evoluției parametrilor climatici.

II. 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 Meteorologia și climatologia aplicativă formează următoarele competențe profesionale specifice:

CS1. Stabilirea valorilor principalelor elemente climatice.

CS2. Aplicarea metodelor de analiză statistică a parametrilor climatici.

CS3. Aplicarea metodelor de regresie și de interpolare, pentru analiza statistică a datelor meteorologice.

III. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore					Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct			Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar	Laborator			
VII	180	50	17	10	103	Examen	6

IV. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Statistica descriptivă și elemente de probabilități		
UC1. Identificarea principiilor de dirijare a cercetărilor în climatologie aplicativă.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducere. 2. Metodele de cercetare în climatologie. 3. Statistica inferențială. 4. Programe de analiză statistică. 5. Standardizarea valorilor climatice. 	<ol style="list-style-type: none"> A1. Descrierea categoriilor de observații care se efectuează la parametru climatic. A2. Identificarea regulilor de bază pentru efectuarea și dirijarea programelor statistice. A3. Identificarea categoriilor de unități care efectuează observații statistice. A4. Distingerea criteriilor de alegere a platformelor pentru observațiile climatice. A5. Recunoașterea indicațiilor pentru întocmirea planului schematic de standardizare. A6. Descrierea metodelor de cercetare în climatologia aplicativă.
2. Analiz a de regresie		
UC2. Proiectarea cerințelor pentru efectuarea regresiei multiple în modelarea temperaturii aerului.	<ol style="list-style-type: none"> 6. Aspecte teoretice 7. Exemplu de aplicare a regresiei multiple pentru modelarea spațială a temperaturii aerului 8. Validarea încrucișată. 9. Validarea cu eșantion independent. 	<ol style="list-style-type: none"> A7. Descrierea parametrilor analizei de regresie. A8. Clasificarea tipurilor de regresie. A9. Identificarea procesului de validare în aplicarea regresiei. A10. Stabilirea regulilor de aplicare a regresiei multiple. A11. Elaborarea caietului de sarcini. A12. Stabilirea programului pentru efectuarea regresiei.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
		A13. Identificarea cerințelor pentru controlul tehnic și critic al datelor de temperatură a solului efectuat la stație.
3. Metode de interpolare spațială		
UC3. Stabilirea legităților în aplicarea metodelor de interpolare.	10. Programe statistice și SIG 11. Metode deterministe și statistice 12. Metoda regresiei 13. Derivarea predictorilor potențiali 14. Filtrarea predictorilor 15. Metoda kriging 16. Probleme specifice modelării spațiale prin metode statistice 17. Influența scării de spațiu și timp 18. Problema valorilor extreme (outliers) 19. Incertitudine în modelarea spațială a variabilelor meteorologice	A14. Elaborarea bazei de date pentru programul SIG. A15. Aplicarea metodei kriging pentru analiza evoluției parametrilor studiați. A16. Stabilirea particularităților pentru derivarea predictorilor potențiali. A17. Efectuarea modelării spațiale a variabilelor meteorologice. A18. Descrierea influenței scării de spațiu și timp în modelarea spațială. A19. Identificarea legităților valorilor extreme (outliers).
4. Analiza componentelor principali și factoriali		
UC4. Identificarea grupurilor de variabile intercondiționate.	20. Aspecte teoretice 21. Aplicații 22. Metoda rotației axelor.	A20. Stabilirea condițiilor pentru analiza factorială a variabilelor meteorologice. A21. Selectarea principiilor și metodele evaluării resurselor termice.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	23. Metoda Varimax. 24. Evaluarea resurselor termice ale climei.	A22. Selectarea trăsăturilor climatice și agroclimatice principale ale anotimpurilor. A23. Selectarea metodelor de evaluare a resurselor termice, de lumină, de umezeală, de iernare a plantelor, precum și de evaluare a metodei rotației axelor.
5. Analiza seriilor te timp		
UC5. Identificarea strategiilor de modelare a evoluției parametrilor climatici.	25. Aspecte teoretice 26. Medii, medii glisante, abateri și tendințe liniare 27. Modelarea evoluției temperaturilor medii anuale la stația Chișinău 28. Analiza cauzalității în evoluția temperaturii 29. Predicția evoluției temperaturilor medii anuale	A24. Stabilirea aspectelor teoretice în analiza seriilor de timp. A25. Identificarea mediilor, mediilor glisante, abateri și tendințe liniare . A26. Aplicarea metodelor de calcul pentru determinările biometrice. A27. Aplicarea metodologiilor pentru determinarea elementelor de producție la culturi.

V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore				
		Total	Contact direct			Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	Laborator	
1.	Statistica descriptivă și elemente de probabilități	34	10	2	2	20
2.	Analiza de regresie	37	10	3	2	22
3.	Metode de interpolare spațială	37	10	4	2	21
4.	Analiza componentelor principali și factoriali	36	10	4	2	20
5.	Analiza seriilor te timp	36	10	4	2	20
	Total	180	50	17	10	103

VI. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produce de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Statistica descriptivă și elemente de probabilități			
Monitoringul vremii și climei în Republica Moldova.	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice.	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 2
2. Analiza de regresie			
Factorii de risc ce condiționează vulnerabilitatea sănătății umane.	Proiect individual: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 4

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
3. Metode de interpolare spațială			
Măsurile de adaptare a sănătății umane la noile condiții climatice.	Proiect individual. 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 6
4. Analiza componentelor principali și factoriali			
Vulnerabilitatea localităților Moldovei în noile condiții de climă	Proiect individual: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 9
5. Analiza seriilor te timp			
Aprecierea gradului de vulnerabilitate și măsurile de adaptare a ecosistemelor forestiere la schimbările climatice.	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 11

VII. Lucrările de laborator recomandate

1. Aplicare a regresiei multiple pentru modelarea spațială a temperaturii aerului
2. Probleme specifice modelării spațiale prin metode statistice.
3. Incertitudine în modelarea spațială a variabilelor meteorologice.
4. Medii, medii glisante, abateri și tendințe liniare.
5. Modelarea evoluției temperaturilor medii anuale la stația Chișinău.
6. Analiza cauzalității în evoluția temperaturii
7. Predicția evoluției temperaturilor medii anuale.

VIII. Sugestii metodologice

Curriculumul modular "Meteorologie și climatologie aplicativă" este un curs de inițiere a elevilor în conceptele de bază ale elaborării și dezvoltării abilităților de prognozare agrometeorologică, prin care urmărește formarea unei viziuni clare asupra prognozelor producției agricole.

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.

Procesul de studiu la Meteorologie și climatologie aplicativă 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 agrometeorologiei. 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, 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.	Statistica descriptivă și elemente de probabilități	Expunerea. Conversația euristică. Demonstrația.	Demonstrația. Observația.	Elaborarea de proiecte. Activități creative.
2.	Analiza de regresie	Expunerea. Demonstrația. Demonstrația.	Asaltul de idei. Descoperirea. Problematizarea. Elaborarea de proiecte.	Elaborarea de proiecte. Activități creative.
3.	Metode de interpolare spațială	Studiul de caz. Conversația euristică. Demonstrația.	Modelarea. Simularea. Problematizarea. Elaborarea de interfețe.	Elaborarea de proiecte. Activități creative.
4.	Analiza componentelor principali și factoriali	Descoperirea. Asaltul de idei. Demonstrația.	Problematizarea. Metodele de simulare. Elaborarea designului.	Modelarea. Elaborarea de proiecte. Activități creative.
5.	Analiza seriilor te timp	Expunerea. Conversația euristică. Demonstrația.	Demonstrația. Observația. Studiu de caz. Publicarea de aplicații.	Lucrări practice.

IX. 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	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Înțelegerea enunțului exercițiului. ☐ Corectitudinea formulării ipotezelor. ☐ Corectitudinea raționamentelor. ☐ Corectitudinea testării ipotezelor. ☐ Corectitudinea strategiei rezolutive. ☐ Corectitudinea rezultatelor. ☐ Modul de prezentare a rezultatelor. ☐ Modul de interpretare a rezultatelor.
2.	Problemă rezolvată	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Înțelegerea problemei. ☐ Documentarea în vederea identificării informațiilor necesare în rezolvarea problemei. ☐ Formularea și testarea ipotezelor. ☐ Stabilirea strategiei rezolutive. ☐ Prezentarea și interpretarea rezultatelor.
3.	Proiect elaborat	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Validitatea proiectului - gradul în care acesta acoperă unitar și coerent, logic și argumentat tema propusă. ☐ 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. ☐ Elaborarea și structura proiectului - acuratețea, rigoarea și coerența demersului științific, logica și argumentarea ideilor, corectitudinea concluziilor. ☐ Calitatea materialului folosit în realizarea proiectului, bogăția și varietatea surselor de informare, relevanța și actualitatea acestora, semnificația datelor colectate s.a.

		<ul style="list-style-type: none"> ☐ Creativitatea - gradul de noutate pe care-l aduce proiectul în abordarea temei sau în soluționarea problemei.
4.	Referat	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Corespunderea referatului temei.
Nr. crt.	Produce pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		<ul style="list-style-type: none"> ☐ Profunzimea și completitudinea dezvoltării temei. ☐ Adecvarea la conținutul surselor primare. ☐ Coerența și logica expunerii. ☐ Utilizarea dovezilor din sursele consultate. ☐ Gradul de originalitate și de noutate. ☐ Nivelul de erudiție. ☐ Modul de structurare a lucrării. ☐ Justificarea ipotezei legate de tema referatului. ☐ Analiza în detaliu a fiecărei surse de documentare.
5.	Rezumat oral	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Expune tematica lucrării în cauză. ☐ Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării. ☐ Expunerea orală este concisă și structurată logic. ☐ Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză. ☐ Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/3 din textul inițial.
6.	Rezumat scris	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Expune tematica lucrării în cauză. ☐ Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării. ☐ Textul rezumatului este concis și structurat logic. ☐ Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză. ☐ Fidelitatea: înțelegerea esențialului și reproducerea lui, nu trebuie să existe contrasens. ☐ Coerența: rezumatul are o unitate și un sens evidente, lizibile pentru cei care nu cunosc textul sursă. ☐ Progresia logică: înlănțuirea ideilor, prezentarea argumentelor sunt clare și evidente. ☐ Angajamentul autorului, aptitudine critică corect evaluată și transpusă. ☐ Respectarea modalităților de enunțare a textului sursă: rezumatul este o oglindă micșorată dar fidelă textului sursă.

		<ul style="list-style-type: none"> ☐ Muncă pertinentă de reformulare: rezumatul nu este un colaj de citate. ☐ Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/4 din textul inițial.
Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		<ul style="list-style-type: none"> ☐ Stăpânirea normelor sintactice la nivel de prezentare logică a ideilor, ☐ frazelor, paragrafelor textului. ☐ Text formatat citeț, lizibil. plasarea clară în pagină.
7.	Studiu de caz	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Corectitudinea interpretării studiului de caz propus. ☐ Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora. ☐ Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat. ☐ Corectitudinea lingvistică a formulărilor. ☐ Utilizarea adecvată a terminologiei în cauză. ☐ Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz. ☐ Punerea în evidență a subiectului, problematicii și formularea. ☐ Logica sumarului. ☐ Referință la programe. ☐ Completitudinea informației și coerența între subiect și documentele studiate. ☐ Noutatea și valoarea științifică a informației. ☐ Exactitatea rezultatelor și rigoarea probelor. ☐ Capacitatea de analiză și de sinteză a documentelor, adaptarea conținutului. ☐ Originalitatea studiului, a formulării și a realizării. ☐ Personalizarea (să nu fie lucruri copiate). ☐ Aprecierea critică, judecată personală a elevului. ☐ Corectitudinea interpretării studiului de caz propus. ☐ Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora. ☐ Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat. ☐ Corectitudinea lingvistică a formulărilor.

		☒ Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz.
8.	Item electronic rezolvat	☒ Corectitudinea interpretării itemului propus spre rezolvare. ☒ Corespunderea rezolvării propuse de condițiile indicate în item.
Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		☒ Corectitudinea metodei utilizate de rezolvare. ☒ Corectitudinea selectării răspunsului (pentru itemi cu alegere duală). ☒ Integritatea și corectitudinea setului de selecții (pentru itemi cu alegere multiplă). ☒ Stabilirea corectă a perechilor corelate (pentru itemii tip asociere). ☒ Corespunderea răspunsului setului prestabilit de valori. ☒ Corespunderea răspunsului cerințelor din enunțul itemului (în cazul itemilor cu răspuns deschis). ☒ Localizarea corectă a elementelor grafice (în cazul itemilor cu zone grafice active). ☒ Calitatea grafică a prezentării răspunsului.
9.	Test electronic rezolvat	☒ Scorurilor însumate în corespundere cu baremul de corectare, în baza criteriilor de evaluare specifice itemilor electronici, care sunt incluși în test.

X. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Cerințe față de sălile de curs	
Pentru orele teoretice	Tablă interactivă sau proiector
Pentru orele de laborator	Laborator de informatică care asigură fiecărui elev un calculator.
Cerințe tehnice	
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Rețea: Ethernet, 100 Mbps
Software	Sistem de Operare Microsoft Windows, Linux. Browser: Chrome, FireFox, Internet Explorer. Instrumente on-line: moqups.com. Instrumente of-line: Pencil.

XI. 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.	Budui V., Patriche C. V., Modelarea spațială a precipitațiilor atmosferice folosind metode statistice în cadrul SIG. Aplicație la teritoriul Podișului Central Moldovenesc dintre râurile Vaslui și Siret, Romanian Journal of Climatology, vol. 1, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași	Internet	-
2.	Metode statistice aplicate în climatologie, Academia Rmâna, edit. Terra Nostra, 2009	Biblioteca	20
3.	Cheval S. (coord.), Indici și metode cantitative utilizate în climatologie, Edit. Univ. din Oradea, 2003.	Internet	-