



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

"Aprob"
Director Colegiului de Ecologie
A. Mariș
2017



Curriculumul disciplinar
F.03.O.012 Meteorologie generală

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 dia "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>

I. Preliminarii

Disciplina "Meteorologie generală" prevede studierea structurii și proprietățile atmosferei, fenomenele și procesele fizice care se produc în atmosferă, în general, și în troposferă, în particular, în scopul prognozzării sau prevederi ivremii.

Conceptele de bază ale disciplinei sunt atmosfera, ca componentă-cheie în climatologie, și condițiile meteorologice sub aspectul influenței acestora asupra vremii.

Importanța studierii solului ține de diversele funcții ale acestuia: ecologice, industriale, sociale și tehnicoeconomice. De asemenea, este importantă și studierea condițiilor meteorologice, deoarece ele au un rolul esențial în dezvoltarea plantelor de cultură

Meteorologia generală face parte din categoria științelor geonomice, care studiază învelișurile Pământului: atmosfera, litosfera, hidrosfera, pedosfera etc. Caracteristicile vremii sunt reprezentate prin valori cantitative și calitative ale fenomenelor și proceselor fizice din atmosferă, ce poartă denumirea de elemente meteorologice: radiația solară, temperatura aerului și a solului,nebulozitatea și durata de strălucire a Soarelui, precipitațiile atmosferice, presiunea atmosferică și vântul. Cuantificarea acestor elemente meteorologice se realizează prin determinări și observații vizuale, dar și prin măsurători instrumentale, toate acestea reprezentând observațiile meteorologice.

Studierea disciplinei "Meteorologie generală" contribuie la formarea la elevi a competențelor profesionale de studiere a proceselor care au loc în atmosfera liberă și în troposferă. Pentru formarea competențelor specifice disciplinei în cauză, elevul trebuie să dețină cunoștințe și abilități achiziționate la disciplinele de cultură generală geografie și fizică.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Disciplina "Meteorologie generală" are un rol esențial în atât în formarea inițială, cât și cea continuă a specialistului din domeniul meteorologiei. Toate conceptele meteorologice au la bază elemente din știința despre climă (tipuri, profiluri, proprietăți etc.). La fel, specialistul competent face aplică metode și tehnici de analiză a datelor meteorologice și climatice pentru a folosi într-un mod optimal resursele climatice în scopul planificării și prevederii vremii.

Știința și tehnica modernă permit modificarea radicală a proprietăților climei, cu efecte favorabile pentru sporirea capacității de producere, însă, uneori, intervenția omului poate avea rezultate negative. De aceea, specialiștii care lucrează în meteorologie trebuie să dețină competențele necesare pentru implicarea efectivă în activitatea de producere.

Cunoștințele și abilitățile obținute pe parcursul studierii disciplinei vor servi ca fundament pentru formarea profesională a elevilor în cadrul următoarelor unități de curs: climatologie generală, meteorologie sinoptică, agrometeorologie, meteorologie aplicată.

Disciplina oferă elevului oportunități de a face față situațiilor cotidiene concrete, de a soluționa probleme și situații de lucru, de a se integra profesional. Atitudinile și comportamentele caracteristice viitorului specialist, formate în cadrul acestei discipline, vor contribui la desfășurarea unei activități independente și la o carieră de succes.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

Competența profesională din descrierea calificării: în familiarizarea studenților cu legile care stau la baza proceselor și fenomenelor din atmosferă și hidrosferă, precum și cu regimul și repartiția geografică a acestora.

Competențe profesionale specifice disciplinei:

1. Diagnosticarea tipurilor informației transmise de centrele meteorologice mondiale și regionale la elaborarea prognozelor operative meteorologice.
2. Analiza regimului principalelor elemente meteorologice și climatice.
3. Evaluarea vulnerabilității teritoriului la riscul hazardurilor meteo-climatice.
4. Citirea informației transmisă de centrele meteorologice mondiale și regionale la elaborarea prognozelor operative meteorologice.

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore					Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct			Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar	Laborator			
III	180	50	25	15	90	Examen	6

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
Metode de cercetare în Meteorologie	
Evaluarea rețelei meteorologice de observație asupra evoluției vremii	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rețeaua de stații meteorologice. Organizația Meteorologică Mondială. 2. Istoricul Meteorologiei 3. Ramurile Meteorologiei

ATM OSFERA TERESTRĂ	
Identificarea proprietăților atmosferei terestre: originea, forma și limitele	4. Origine. Formă. Limite 5. Masa și densitatea atmosferei 6. Compoziția aerului atmosferic 7. Structura atmosferei 8. Poluarea aerului
ENERGIA RADIANTĂ	
Evaluarea însușirilor spectrului de radiație solară. Evaluarea componentelor fluxului radiativ și a bilanțului radiativ-caloric.	9. Tipuri de radiații în atmosferă 10. Spectrul radiațiilor solare 11. Factorii care influențează radiația solară 12. Componentele fluxului radiativ 13. Bilanțul radiativ-caloric
TEMPERATURA SOLULUI I ȘI A MARILOR SUPRAFEȚE DE APĂ	
Citirea hărților climaterice: analiza repartiției temperaturii pe suprafețele subiacente.	14. Încălzirea suprafeței terestre 15. Temperatura solului 16. Temperatura apei 17. Regimul termic al marilor suprafețe de apă 18. Circuitul caloric în sol și apă
TEMPERATURA AERULUI	
Citirea hărților climaterice: analiza repartiției temperaturii aerului la nivel global. Analiza variației regimului termic.	19. Încălzirea și răcirea aerului 20. Variațiile temperaturii aerului 21. Transformările adiabactice ale aerului 22. Stabilitatea și instabilitatea verticală a atmosferei 23. Inversiunile de temperatură
VAPORII DE APĂ ÎN ATMOSFERĂ	
Citirea hărților climaterice: analiza repartiției umezelii aerului la nivel global. Analiza variației regimului de nebulozitate și precipitații atmosferice.	24. Sistemul de faze al apei 25. Umezeala aerului 26. Condensarea și sublimarea vaporilor de apă 27. Nebulozitatea și durata de strălucire a Soarelui 28. Precipitațiile atmosferice
DIN AMICA AERULUI	
Citirea hărților climaterice: analiza repartiției presiunii aerului la nivel global. Analiza variației regimului vântului.	29. Presiunea aerului 30. Vântul 31. METEORII

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	Laborator	
1.	Metode de cercetare în Meteorologie	18	6	2	2	8
2.	ATMOSFERA TERESTRĂ	22	6	4	2	10
3.	ENERGIA RADIANTĂ	22	6	4	2	10
4.	TEMPERATURA SOLULUI ȘI A MARILOR SUPRAFEȚE DE APĂ	29	8	4	2	15
5.	TEMPERATURA AERULUI	27	6	4	2	15
6.	VAPORII DE APĂ ÎN ATMOSFERĂ	31	10	3	3	15
7.	DINAMICA AERULUI	31	8	4	2	17
	Total	180	50	25	15	90

VII. Studiu individual ghidat de profesor la Meteorologie generală

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Metode de cercetare în Meteorologie			
Dezvoltarea Meteorologiei pe glob	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice.	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 1

2 . ATMOSFERA TERESTRĂ			
Aerosolii Gazele cu efect de seră	Proiect individual: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 2
Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
3. ENERGIA RADIANTĂ			
Bilanțul radiativ al sistemului Pământ-Atmosferă	Proiect individual. 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 3
4. TEMPERATURA SOLULUI ȘI A MARILOR SUP RAFEȚE DE APĂ			
Temperatura marilor suprafețe de apă în diferite zone geografice	Proiect individual: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 4
5. TEMPERATURA AERULUI			
Inversiunile de temperatură	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 5
6. V APORII DE APĂ ÎN ATMOSFERĂ			
Condensarea și sublimarea vaporilor de apă pe suprafața terestră	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 6

	2. Analiza și interpretarea materialelor statistice		
7. DINAMICA AERULUI			
Elementele caracteristice vântului Clasificarea vânturilor	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice	Prezentarea raportului analitic cu rezultatele de rigoare	Săptămâna 7

VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate

Nr.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice/de laborator	Ore
1.	Metode de cercetare în Meteorologie	Posturile meteorologice sau pluviometrice Stațiile meteorologice Observatoarele aerologice	3
2.	ATMOSFERA TERESTRĂ	Structura verticală și orizontală a atmosferei	2
3.	ENERGIA RADIANTĂ	Radiația solară directă (S) Radiația solară difuză (D) Radiația globală sau totală (Q) Radiația reflectată (R) și absorbită (a) Radiația terestră (Et) Radiația atmosferică (Ea) Radiația efectivă (Re)	12
4.	TEMPERATURA SOLULUI ȘI A MARILOR SUPRAFEȚE DE APĂ	Temperaturile extreme de la suprafața solului Variația temperaturii solului în adâncime	3
5.	TEMPERATURA AERULUI	Variațiile temporale Variațiile neperiodice sau accidentale Variațiile spațiale	5
6.	VAPORII DE APĂ ÎN ATMOSFERĂ	Norii Geneza norilor Clasificarea norilor Descrierea norilor	7
7.	DINAMICA AERULUI	Hidrometeorii Litometeorii Fotometeorii Electrometeorii	8
	Total		40

IX. Sugestii metodologice

Tehnologiile didactice aplicate în procesul instructiv educativ vor fi indicate explicit în proiectele didactice elaborate de fiecare profesor în funcție de nivelul de pregătire și progresul demonstrat atât de grupa de elevi în ansamblu, cât și de fiecare elev în parte. La selectarea metodelor și tehnicilor de predare – învățare - evaluare se va promova o abordare specifică, bazată în esență pe stimulare, pe individualizare, pe motivarea elevului și dezvoltarea încrederii în sine.

La alegerea strategiilor didactice se va ține cont de următorii factori: scopurile și obiectivele propuse; conținuturile stabilite; resursele didactice, nivelul de pregătire inițială și capacitățile elevilor, competențele ce trebuie dezvoltate. Se recomandă o abordare didactică flexibilă, care lasă loc adaptării la particularitățile de vârstă și individuale ale elevilor, conform opțiunilor metodologice ale fiecărui cadru didactic. Profesorul va utiliza următoarele metode, procedee și tehnici de predare- învățare: prelegerea, explicația, conversația euristică, dialogul etc., precum și forme de lucru: frontal, individual și în echipă.

În proiectarea didactică de lungă și scurtă durată profesorul se va ghida de prezentul curriculum, atât la compartimentul competențe, cât și la conținuturile recomandate. În corespundere cu cerințele didactice, profesorul va planifica ore de sinteză și evaluare, precum și activități practice.

Cadrul didactic va stabili coerența între competențele specifice disciplinei, conținuturi, activități de învățare, resurse, mijloace și tehnici de evaluare. De asemenea, în cadrul lecțiilor, profesorul va utiliza mijloace instructionale de tipul: Evocare, Realizarea sensului, Reflecție, Extindere sau proiectarea 5D.

Varietatea metodelor de predare – învățare - evaluare va asigura asimilarea mai lesne a materiei și servește ca instrument de stimulare a interesului elevilor față de disciplină și specialitate.

Studiul individual ghidat de profesor va fi realizat pentru fiecare unitate de conținut, propunându-le elevilor în acest scop sarcini individualizate. Se recomandă aplicarea metodelor interactive de lucru cu elevii, cum ar fi discuția, comunicarea reciprocă, prezentarea.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea pune în evidență măsura în care se formează competențele specifice unității de curs.

Inițial se va începe cu o evaluare a nivelului de cunoștințe din domeniul disciplinelor de cultură generală (fizică, matematică, geografie), care va oferi posibilitatea de diagnosticare a nivelului de pregătire a elevilor pentru disciplinei "Meteorologie generală".

De asemenea, se va aplica evaluarea formativă, care se va desfășura pe tot parcursul studierii disciplinei. În scopul unei evaluări eficiente se vor utiliza metode tradiționale și de alternativă, prin probe orale și scrise, în funcție de cerințele unității de competență. Se vor utiliza următoarele metode: observarea sistematică a comportamentului elevilor, urmărind progresul personal; autoevaluarea; portofoliul elevului; realizarea proiectelor de grup. Metodele utilizate vor fi orientate spre valorificarea achizițiilor elevilor și stimularea lucrului în echipă. Pentru fiecare metodă, profesorul va elabora instrumentele de

evaluare. De asemenea, lucrările practice ce dezvoltă capacități și aptitudini de analiză și evidență, vor servi și ca mod de evaluare curentă.

Evaluarea sumativă va fi proiectată în așa mod, încât să asigure dovezi pentru elevi, cadrele didactice și angajatori informații relevante despre achizițiile în termeni de cunoștințe și abilități în baza unor criteriilor definite explicit.

La elaborarea sarcinilor/itemilor de evaluare formativă și sumativă, profesorul va ține cont de competențele specifice disciplinei.

Produsele elaborate în cadrul studiului individual vor fi evaluate în bază de criterii și descriptori de evaluare. Instrumentele de evaluare trebuie să fie adecvate scopului urmărit și să permită elevilor să demonstreze deținerea/ stăpânirea competențele specifice disciplinei.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Pentru a realiza cu succes formarea competențelor ce trebuie formate și dezvoltate în cadrul disciplinei "Meteorologie generală" trebuie asigurat un mediul de învățare autentic, relevant și centrat pe elev.

Sala de curs va fi dotată cu mobilier școlar și să aibă condiții ergonomice adecvate.

Lucrările practice și de laborator se vor desfășura în laborator, pe terenuri experimentale. Laboratorul va fi dotat cu utilaje, echipamente și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor practice și de laborator, în conformitate cu Nomenclatorul laboratorului.

Lista materialelor didactice: acte normative ale RM referitoare la climatologie, ghiduri metodologice, ghiduri de performanță, hărți.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Arghiuș, V., Meteorologie și climatologie, suport de curs și seminar/lucrări practice.	Biblioteca	3
2.	Meteorologie generală, Rodica Povară, Academia Rmână, edit. Terra Nostra, 2009	Internet	-
3.	Coșcodan M. (2007) <i>Meteorologie, Climatologie</i> , Editura Universității de Stat, Chișinău.	Biblioteca	50