



Ministerul Educației al Republicii Moldova

Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova

Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în Horticultură și
Tehnologii Agricole din Țaul



Aurel Serdeșniuc
Aurel Serdeșniuc

7 februarie 2017

Curriculum disciplinar

F.01.O.009 Pedologie și agrometeorologie

Specialitatea

81110 Agronomie

Calificarea

Agronom(calificare medie)

Curriculumul a fost elaborat cu suportul 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



Autor:

Berjan Andrei, profesor de discipline agricole, Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

Director adjunct

L. Iurcișin

Ludmila Iurcișin

"07" februarie 2017

Recenzenți:

1. Anatol Gremalschi, doctor habilitat, profesor universitar, Universitatea Tehnică a Moldovei
2. Ina Griza, gradul didactic superior, specialist principal, metodist, Centrul Metodic pentru Învățământ, Direcția știință, formare profesională și extensiune rurală MAIA.

Adresa Curriculumului în Internet:

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

I. Preliminarii

Unitatea de curs ***Pedologie și agrometeorologie*** prevede studierea elementelor din știința despre sol, precum și a condițiilor agrometeorologice.

Conceptele de bază ale disciplinei ***Pedologie și agrometeorologie*** le constituie *solul*, ca componentă cheie în agricultură, și *fenomenele meteorologice*, care descriu legăturile în formarea condițiilor meteorologice și climaterice. Importanța studierii solului ține de diversele funcții ale acestuia: ecologice, industriale, sociale și tehnico-economice.

Pentru a stabili nivelul fertilității solului, evoluția fertilității și modul optim de intervenție asupra solului în procesul producției, dar și în scopul refacerii și ameliorării continue a însușirilor solului este necesară studierea unor conținuturi aplicative de pedologie și agrometeorologie.

Studierea unității de curs ***Pedologie și agrometeorologie*** contribuie la formarea la elevi a competenței profesionale de gestionare eficientă a solului pentru culturile agricole. Pentru formarea competențelor specifice disciplinei ***Pedologie și agrometeorologie***, elevul trebuie să dețină cunoștințe și abilități achiziționate la disciplinele de cultură generală: biologie, chimie, geografie, fizică.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Unitatea de curs ***Pedologie și agrometeorologie*** joacă un rol esențial în formarea inițială, cât și continuă a specialistului, pentru dezvoltarea competențelor profesionale din domeniul agriculturii. Toate conceptele agricole au la bază elemente din știința despre sol: tipuri, profiluri, proprietăți etc.

Știința și tehnica modernă permite modificarea radicală a proprietăților solului, cu efecte favorabile pentru sporirea capacității de producție, dar, uneori, intervenția omului poate avea rezultate negative. De aceea, specialiștii care lucrează în agricultură trebuie să dețină competențele necesare de implicare efectivă în activitatea de producție.

Competențele specifice acestei discipline vor contribui la formarea competenței profesionale de identificare a amplasamentului. Formarea competenței oferă elevului oportunități de a face față situațiilor cotidiene concrete, de a soluționa probleme și situații de lucru, de a se integra profesional.

Cunoștințele și abilitățile obținute pe parcursul studierii disciplinei vor servi ca fundament pentru formarea profesională a elevilor în cadrul unităților de curs: agrotehnică, îmbunătățiri funciare, legumicultură, pomicultură, fitotehnie.

Tendențele și perspectivele de dezvoltare profesională țin de exploatarea eficientă și sporirea suprafețelor de terenuri agricole pentru produse pomicole și legumicole, ameliorarea solurilor slab productive, planificarea producției agricole în raport cu condițiile pedoclimaterice. Atitudinile și comportamentele caracteristice viitorului specialist, formate în cadrul acestei discipline, vor contribui la desfășurarea unei activități independente și o carieră de succes.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

Competența profesională din descrierea Calificării:

Identificarea amplasamentului, condițiilor pedo-climaterice pentru speciile legumicole și pomicole.

Competențe profesionale specifice disciplinei:

1. Diagnosticarea tipurilor de bază ale solurilor în dependență de condițiile climaterice din Republica Moldova pentru culturile de câmp.
2. Identificarea structurii solurilor: compoziția, proprietățile fizice și fizico-mecanice, însușirile/caracteristicile și profilul fiecărui tip de sol.
3. Evaluarea însușirilor pedologice, bonității solului în dependență de condițiile climaterice.
4. Citirea hărții pedo-climaterice pentru culturile de câmp din Republica Moldova.

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
1	90	40	20	30	examen	3

V. Unitățile de învățare

Unități de competență*	Unități de conținut
Tipuri de bază ale solurilor	
CS. Diagnosticarea tipurilor de bază ale solurilor Definirea noțiunii de sol. Descrierea structurii solului. Caracterizarea proceselor geologice. Recunoașterea tipurilor de sol.	Noțiunea de sol, originea și rolul. Scoarța terestră și procesele geologice. Tipurile de sol.
Proprietățile solurilor	
CS. Identificarea proprietăților solurilor Descrierea componenței și proprietăților solului. Ilustrarea profilului solului. Determinarea varietății structurii și texturii solului. Determinarea tipului de sol după diverse criterii.	Componența și proprietățile solului: granulometrică, fizică, fizico-mecanică și chimică. Structura solurilor după formă, mărime, grad de structurare. Profilul și semnele morfologice (exterioare) ale solului.
Însușirile hărților pedologice și bonitatea solului	
CS. Evaluarea însușirilor pedologice, bonitatea solului Clasarea solurilor în dependență de calitate. Estimarea comparativă a fertilității solurilor. Caracterizarea factorilor de degradare a solurilor. Evaluarea nivelului de degradare a solului. Recunoașterea semnelor, simbolurilor hărții pedologice și climaterice. Analizarea hărților pedologice pentru diferite culturi legumicole și pomicole.	Calitatea resurselor de sol. Degradarea solului și cauzele acesteia. Bonitatea solului: metode și scări. Scara de bonitate aplicată în Republica Moldova pentru culturile legumicole și pomicole. Clasificarea și zonarea pedologică a solurilor în Republica Moldova. Unitățile cartografice, legenda (scara, semne convenționale, simboluri) hărții pedologice și climaterice. Hărțile pedologice pentru culturile de câmp

Însușirea factorilor agrometeorologici	
CS.Citirea hărților climaterice Descrierea fenomenelor meteorologice dăunătoare și măsurile de prevenire ale lor. Analizarea hărților climaterice pentru diferite culturi legumicole și pomicole.	Factorii climaterici și influența lor asupra calității și structurii solului. Fenomene meteorologice dăunătoare agriculturii, legumiculturii și pomiculturii. Măsuri de prevenire a fenomenelor meteorologice dăunătoare agriculturii, legumiculturii și pomiculturii. 6

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.	Tipuri de bază ale solurilor	14	6	2	6
2.	Proprietățile solurilor	28	16	4	8
3.	Însușirile hărților pedologice și bonitatea solului	32	12	10	10
4.	Însușirea factorilor agrometeorologiei	16	6	4	6
	Total	90	40	20	30

VII. Studiul individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termene de realizare
Tipuri de bază ale solurilor			
Tipurile de sol. Formarea humusului. Compoziția chimică a scoarței terestre.	Mostre de sol din terenurile demonstrative, din terenurile de acasă Comunicare. Prezentare grafică.	Prezentarea informației din comunicare. Prezentarea mostrelor, schemei.	Săptămâna 1 Săptămâna 2 Săptămâna 3
Proprietățile solurilor			
Procese de transformare a materiei organice din sol. Tipuri de sol din regiune (la alegere). Zonele pedologice și climaterice a solurilor în RM.	Poze și materiale, grafice. Proiect în grup: un alt tip de sol decât cel prezentat în sala de clasă. Test rezolvat.	Prezentarea și comunicare. Testare scrisă.	Săptămâna 4 Săptămâna 5 Săptămâna 6 Săptămâna 7

Însușirile hărților pedologice și bonitatea solului			
Fertilitatea și bonitatea solului din regiune (de acasă, din terenurile demonstrative). Măsurile de prevenire a eroziunii solului. Fenomene meteorologice specifice în contextul schimbărilor climatice globale.	Proiect în grup: compararea mostrelor de sol. Argumentare scrisă./Plan de idei. Rezumat scris.	Prezentarea și analiza probelor. Prezentarea documentului. Prezentarea rezumatului.	Săptămâna 8 Săptămâna 9 Săptămâna 10 Săptămâna 11 Săptămâna 12
Însușirea factorilor agrometeorologici			
Harta climaterică a Republicii Moldova.	Harta completată.	Prezentarea hărții.	Săptămâna 13 Săptămâna 14 Săptămâna 15

VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate

Nr.	Unități de învățare	Practică/ Seminar	Lista lucrărilor practice/de laborator
1.	Tipuri de bază ale solurilor	2	Analiza tipurilor de sol din RM.
2.	Proprietățile solurilor	10	Determinarea componenței mecanice a solului. Determinarea reacției PH a solului. Determinarea umidității solului.
3.	Însușirile pedologice și bonitatea solului	4	Determinarea recoltei scontate în baza bonității solului pentru culturile de câmp.
4.	Hărți pedologice și climaterice	4	Schițarea hărții pedologice și climaterice a Republicii Moldova.
	Total	20	

IX. Sugestii metodologice

Actualul curriculum disciplinar „**Pedologie și agrometeorologie**” orientează practica predării -învățării spre noi coordonate ale formării și dezvoltării personalității elevului, deplasând accentul de la obiective spre o învățare axată pe competențe. Tehnologiile didactice aplicate în procesul instructiv - educativ vor fi indicate de fiecare profesor în funcție de nivelul de pregătire și progresul demonstrat de grupa de elevi în ansamblu, cât și de fiecare 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 motivația elevului și dezvoltarea încrederii în sine.

Strategiile, metodele, tehnicile utilizate în procesul de formare a competențelor se vor realiza în cadrul unor forme de organizare a acțiunii didactice cum ar fi: activități frontale, activități în grup, activități individuale. Aceste forme de activitate prezintă anumite valențe formative: activitatea în grup contribuie la formarea competenței de comunicare, dezvoltând și abilități de parteneriat, de cooperare, colaborare, luare de decizii, etc, iar activitatea individuală dezvoltă activități de acțiune independentă, autoinstruire, etc.

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

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

Studiul individual ghidat de profesor este realizat pentru fiecare unitate de conținut, propunându-se în acest scop sarcinile respective. Se recomandă aplicarea metodelor interactive de lucru cu elevii, cum ar fi: discuția, comunicarea reciprocă, prezentarea.

La unitatea de învățare **Tipuri de bază ale solurilor** metodele de învățământ recomandate sunt:

1. Comunicare:
 - Orale expositive: explicația, descrierea, povestirea
 - Orale conversative: conversația, problematizarea, discuția colectivă
 - Scrise: lucru cu manualul, suport informativ.
2. Explorare:
 - Directe: observația
 - Indirecte: demonstrarea obiectelor reale, demonstrația imaginilor, modelarea.
3. De acțiune:
 - Reală: exerciții, lucrări practice.

La unitățile de învățare **Proprietățile solurilor, Însușirile hărților pedologice și bonitatea solului, Însușirea factorilor agrometeorologici** metodele de învățământ recomandate sunt:

1. Comunicare:
 - a. - Orale conversative: conversația, problematizarea, discuția colectivă
 - b. - Scrise: munca cu manualul.
2. . Explorare:
 - a. Directe: observația, studiul de caz
 - b. Indirecte: demonstrarea obiectelor reale, demonstrația demonstrația cu acțiuni, demonstrația cu mijloace tehnice, modelarea.
3. De acțiune:
 - Reală: exerciții, lucrări practice, elaborarea de proiecte
4. De raționalizare:
 - Metode algoritmice.

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, biologie, geografie), care va oferi posibilitatea de diagnosticare a nivelului de pregătire a elevilor pentru însușirea unității de curs **Pedologie și agrometeorologie**.

Metodele recomandate pentru evaluarea inițială sunt : chestionarea orală sau scrisă, studiul de caz, etc. Rezultatele evaluării inițiale se recomandă de a păstra într-o matrice de evaluare.

Exemple de matrici:

- Elev – item – total realizat
- Elev – obiectiv – total
- Elev – competență - total

De asemenea se va aplica evaluarea formativă, care se va desfășura pe tot parcursul studierii unității de curs. În scopul unei evaluări eficiente se vor utiliza metode tradiționale și de alternativă, prin probe orale, scrise, în funcție de cerințele unității de competență. Se vor utiliza metode precum: observarea sistematică a comportamentului elevilor, urmărind progresul personal, autoevaluarea, portofoliul

elevului, realizarea proiectelor de grup, care să valorifice achizițiile elevilor și să stimuleze lucrul în echipă. Pentru fiecare metodă profesorul va elabora instrumentele de evaluare.

Evaluarea sumativă va asigura dovezi pentru elevi, cadre didactice și angajatori despre realizările în ceea ce privește achizițiile în de cunoștințe și abilități în baza criteriilor definite.

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

Probe de evaluare a competențelor în baza situațiilor de problemă de la viitoarele locuri de muncă:

- Analizarea tipului de sol conform situației propuse;
- Determinarea componentei mecanice conform situației propuse;
- Determinarea reacției solului propus;
- Determinarea umidității solului propus;
- Determinarea recoltei scontate în situația propusă;
- Schițarea hărții pedologice conform situației propuse;
- Schițarea hărții meteorologice conform situației propuse.

În calitate de produse pentru măsurarea competenței se vor folosi , după caz:

- Analiza tipului de sol conform specificațiilor propuse;
- Componenta mecanică a solului conform specificațiilor propuse;
- Reacția solului conform specificațiilor propuse;
- Umiditatea solului conform specificațiilor propuse;
- Recolta scontată conform specificațiilor propuse;
- Harta pedologică conform specificațiilor propuse;
- Harta meteorologică conform specificațiilor propuse.

Criteriile de evaluare a produselor pentru măsurarea competenței vor include:

- Corespunderea specificațiilor pedologice și agrometeorologice;
- Productivitatea muncii;
- Respectarea cerințelor agronomice;
- Respectarea cerințelor de securitate la locul de muncă;
- Claritatea și coerența documentelor întocmite;
- Corectitudinea interacțiunii cu colegii și superiorii.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Pentru a realiza cu succes formarea competențelor în cadrul unității de curs ***Pedologie și agrometeorologie*** este necesar să fie asigurat un mediu de învățare autentic, relevant și centrat pe elev.

Sala de curs va fi dotată cu mobilier școlar , având 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 de utilaje, echipamente, instrumente și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor practice și de laborator recomandate:

- **Utilaje:** etuvă, balanță electrică, balanță analitică, baie de apă, PH-metru ;
- **Instrumente și materiale:** hîrlețe, sonde de preluare a probelor de sol, site de laborator de diverse diametre, eprubete, cilindre metalice cu capace, fiole de aluminiu, rigle, hîrtie de filtru, exsicator, clește de laborator, cuțit pentru sol, cești de aluminiu, cești de porțelan, retortă, vas pentru apă, foi de carton, pahare chimice, 50, 100 cm³, colbe gradate 1000 cm³, vată higroscopică, pânză 50-75 mm, termometru 0-100 °C, eter, C₂H₅OH 60%, soluții tampon pH 3,57-9,22, reactivi chimici, picnometre 50/100ml, pipete, parafină.

- *Echipamente:* halate, mănuși, încălțăminte adecvată lucrărilor practice în câmp.
- *Lista materialelor didactice:* acte normative ale RM referitoare la pedologie, ghiduri metodologice, ghiduri de performanță, hărți.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Sanduleac , Al., <i>Pedologie. Curs de prelegeri pentru colegii agricole</i> , ed. VALINEX, Chișinău, 2006, ISBN 978-9975-9978-4-2	Biblioteca Sala de lectură
2.	Grama V., Crigan <i>Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova</i> (baze de date, concluzii, prognoz, recomandări).	Biblioteca Sala de lectură
3.	Stadnic, S. <i>PEDOLOGIE</i> (Știința solului: geneza, proprietățile, clasificarea, geografia).Curs de prelegeri	Sala de lectură
4.	Berjan, A. <i>Pedologie cu bazele agrometeorologiei</i> . Caiet de lucru cu îndrumări metodice și sarcini individuale pentru îndeplinirea lucrărilor de laborator, practice	Sala de lectură
5.	http://tinread.usb.md:8888/tinread/fulltext/stadnic/pedol_solul.pdf	Sala de lectură