



Ministerul Educației, Culturii
și Cercetării al Republicii Moldova

ORDIN

28.10.2020 nr. 1180

mun. Chișinău

Cu privire la aprobarea Curriculumului modular
pentru programe de formare profesională tehnică secundară

În temeiul art. 64 pct. (2) din Codul educației al Republicii Moldova nr. 152 din 17 iulie 2014 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2014, nr. 319-324, art. 634), în conformitate cu prevederile ordinului nr. 1128/2015 cu privire la aprobarea deciziei Consiliului Național pentru Curriculum din 19 noiembrie 2015,

ORDON:

1. A aproba, în acord cu Standardul de calificare, curriculumul modular în învățământul profesional tehnic secundar la meseria **Apicultor**, domeniul de formare profesională *Producția culturii agricole și creșterea animalelor*, cod 811002, termen de studii 2 ani.

2. A aproba curriculumul modular în învățământul profesional tehnic secundar în domeniile de formare profesională, după cum urmează:

a) *Producția culturii agricole și creșterea animalelor*, meseria **Cultivator-procesator bacifere**, cod 811014, termen de studii 2 ani;

b) *Servicii de transport*, meseria **Mașinist la automacara**, cod 1041007, termen de studii 2 ani;

c) *Servicii de transport*, meseria **Mașinist la autopompe de beton**, cod 1041008, termen de studii 2 ani.

3. Curricula aprobate în pct. 1 și pct. 2 la prezentul ordin sunt obligatorii pentru programele de formare profesională tehnică secundară, începând cu promoția înmatriculată în anul de studii 2020-2021.

4. Autorii de Curricula vor oferi suportul informațional necesar instituțiilor de învățământ profesional tehnic în vederea diseminării și implementării curriculumului aprobat.

5. Direcția învățământ profesional tehnic (dl Silviu Gîncu, șef) va monitoriza procesul de implementare a ordinului.

6. Controlul asupra executării prezentului ordin se atribuie doamnei Natalia GRÎU, Secretar de stat.


Igor ȘAROV
Ministru



Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Școala Profesională, or. Nisporeni

„Aprobat”
prin ordinul Ministrului Educației, Culturii
și Cercetării al Republicii Moldova

nr. 1180 din „28 . 10 . 2020

Ministru _____ **Igor ȘAROV**



Curriculumul modular
pentru pregătirea profesională

Calificarea: **Cultivator-procesator bacifere**

Codul meseriei: 811014

Domeniul de formare profesională: **Producția culturilor agricole și creșterea animalelor**

Durata studiilor: 2 ani

Aprobat de:

Consiliul profesoral al Școlii Profesionale or. Nisporeni

Director _____

" " _____

Nastasiu Valentina

2020



Autori:

Cheibaș Lidia	Școala Profesională, or. Nisporeni, Profesor, maestru-instructor meserii agricole
Zubcu Nadejda	Școala Profesională, or. Nisporeni, Profesor meserii agricole, grad didactic II
Pompus-Mura Irina	SRL „Pomrubus”, Administrator, Master în horticultură
Ganenco Aneta	SRL „Medcosmetics”, Administrator, Asociația „Pomușoarele Moldovei”, Președinte
Castraveț Ludmila	SRL „Consult LC”, Administrator
Balan Valerian	Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Dr. Hab. științe agricole
Calestru Oleg	Proiectul “Agricultura Performantă în Moldova,, Specialist producere bacifere, Master în horticultură
Stiopca Oleg	Proiectul “Agricultura Performantă în Moldova,, Specialist în dezvoltarea forței de muncă, dr. șt. tehn.

Recenzenți:

Plămădeala Zinaida	C.Î „Berries Group”, Administrator
Bejenari Angela	G.Ț. “Bejenari Ion”, Administrator

L. Plădeala
Bejenari A.

Coordonat cu:

Comitetul Sectorial în Agricultură și Industrie Alimentară - AgroindVET



/ Paliu Leonard, Președinte

Evaluarea curriculumului meseriei

811014 Cultivator –procesator bacifere

Codul și denumirea meseriei

Nr. crt.	Criteriu de evaluare	Punctajul acordat (1 ... 10)
I. Corespunderea finalităților de studiu prevederilor documentelor normativ-reglatorii (Cadrul de Referință al învățământului profesional tehnic, standardul ocupațional, calificarea profesională)		
1.	Măsura în care curriculumul asigură formarea competențelor profesionale	_10_ _
2.	Gradul de asigurare a dezvoltării continue a competențelor-cheie	_10_ _
3.	Măsură în care curriculumul meseriei include prevederi ce sunt utile pentru dezvoltarea valorilor și atitudinilor caracteristice calificării profesionale	_10_ _
II. Fundamentarea curriculumului pe inovații și realizări tehnologice moderne		
4.	Orientarea curriculumului spre folosirea metodelor și proceselor tehnologice eficiente	_9_ _
5.	Orientarea curriculumului spre utilizarea eficientă a mijloacele de producție în scopul creșterii productivității muncii și a reducerii prețului de cost	_10_ _
III. Respectarea prevederilor conceptele moderne în învățământului profesional tehnic secundar		
6.	Gradul de centrare pe elev, de promovare a unui rol activ al acestuia (curriculumul conține activități de colaborare, de valorizare a aptitudinilor individuale etc.)	_9_ _
7.	Măsura în care activitățile de predare-învățare-evaluare incluse în curriculum încurajează gândirea critică, capacitatea de a-și adapta propriul comportament și de a rezolva probleme în diferite contexte de activitate profesională	_9_ _
8.	Măsură în care activitățile de învățare sugerate în curriculumul sunt utile pentru proiectarea demersului didactic și realizarea de contexte reale de învățare, care să conducă la formarea competențelor preconizate	_10_ _
9.	Ponderea în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum a celor care stimulează asumarea responsabilității pentru executarea sarcinilor într-un domeniu de muncă	_9_ _
10.	Ponderea în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum a celor care facilitează adaptarea propriului comportament la situații ce facilitează rezolvare de probleme.	_9_ _
11.	Flexibilitatea curriculumului, posibilitatea de a adapta în mod creativ demersurile didactice la specificul fiecărei grupe de elevi	_10_ _
12.	Relevanța instrumentarului de evaluare a nivelului competențelor profesionale	_9_ _

Nr. crt.	Criteriu de evaluare	Punctajul acordat (1 ... 10)
13.	Relevanța instrumentarului de certificare a nivelului competențelor profesionale	_9_ _
14.	Relevanța materiilor de studiu incluse în curriculum	_10_ _
15.	Claritatea, laconismul și coerența textuală a curriculumului meseriei	_9_ _
IV. Coerența Planului de învățământ		
16.	Corelația dintre numărul de ore alocate fiecărui modul și complexitatea competențelor ce trebuie formate și/sau dezvoltate	_9_ _
17.	Măsura în care Planul de învățământ oferă posibilitatea dezvoltării competențelor elevilor prin extinderi / aprofundări / discipline opționale	_10_ _
18.	Măsură în care Planul de învățământ oferă posibilitatea adaptării la specificul pieței de muncă	_10_ _
19.	Măsură în care Planul de învățământ oferă posibilitatea diversificării ofertei educaționale în funcție de nevoile și interesele elevilor	_10_ _
20.	Măsura în care timpul școlar prevăzut în Planul de învățământ corespunde particularităților de vârstă ale elevilor	_10_ _
21.	Măsură în care Planul de învățământ oferă posibilitatea consilierii în carieră a elevilor	_10_ _

Notă. Curriculumul meseriei va fi recomandat pentru aprobare dacă în cadrul evaluării externe, pentru fiecare din criteriile de evaluare, vor fi acordate nu mai puțin de 8 puncte.

Concluzie: Se recomandă pentru aprobare

Propuneri de îmbunătățire:

1. A include mai mult timp pentru culturile bacifere de nișă
2. A face accent pe integrarea competențelor economice în formarea muncitorului
3. A diversifica materialele de studiu

Recenzent:

Bejenari Angela

G.Ț. "Bejenari Ion", Administrator

Bejenari A

Semnătura



" " 2020

Evaluarea curriculumului meseriei

_ 811014 Cultivator –procesator bacifere_
Codul și denumirea meseriei

Nr. crt.	Criteriu de evaluare	Punctajul acordat (1 ... 10)
I. Corespunderea finalităților de studiu prevederilor documentelor normativ-reglatorii (Cadrul de Referință al învățământului profesional tehnic, standardul ocupațional, calificarea profesională)		
1.	Măsura în care curriculumul asigură formarea competențelor profesionale	_9_ _
2.	Gradul de asigurare a dezvoltării continue a competențelor-cheie	_9_ _
3.	Măsură în care curriculumul meseriei include prevederi ce sunt utile pentru dezvoltarea valorilor și atitudinilor caracteristice calificării profesionale	_9_ _
II. Fundamentarea curriculumului pe inovații și realizări tehnologice moderne		
4.	Orientarea curriculumului spre folosirea metodelor și proceselor tehnologice eficiente	_8_ _
5.	Orientarea curriculumului spre utilizarea eficientă a mijloacele de producție în scopul creșterii productivității muncii și a reducerii prețului de cost	_9_ _
III. Respectarea prevederilor conceptele moderne în învățământului profesional tehnic secundar		
6.	Gradul de centrare pe elev, de promovare a unui rol activ al acestuia (curriculumul conține activități de colaborare, de valorizare a aptitudinilor individuale etc.)	_8_ _
7.	Măsura în care activitățile de predare-învățare-evaluare incluse în curriculum încurajează gândirea critică, capacitatea de a-și adapta propriul comportament și de a rezolva probleme în diferite contexte de activitate profesională	_8_ _
8.	Măsură în care activitățile de învățare sugerate în curriculumul sunt utile pentru proiectarea demersului didactic și realizarea de contexte reale de învățare, care să conducă la formarea competențelor preconizate	_10_ _
9.	Ponderea în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum a celor care stimulează asumarea responsabilității pentru executarea sarcinilor într-un domeniu de muncă	_8_ _
10.	Ponderea în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum a celor care facilitează adaptarea propriului comportament la situații ce facilitează rezolvare de probleme.	_8_ _
11.	Flexibilitatea curriculumului, posibilitatea de a adapta în mod creativ demersurile didactice la specificul fiecărei grupe de elevi	_9_ _
12.	Relevanța instrumentarului de evaluare a nivelului competențelor profesionale	_8_ _

Cuprins

I. Preliminarii.....	
II. Concepția curriculumului modular.....	
III. Sistemul de competențe ce asigură calificarea profesională	
IV. Administrarea curriculumului modular.....	
V. Module de instruire.....	
Modulul 1. Pregătirea pentru activitatea la locul de muncă.....	
Modulul 3. Cultura zmeurului-----	
Modulul 4. Cultura murului-----	
Modulul 5. Cultura agrișului-----	
Modulul 6. Cultura coacăzului negru și roșu -----	
Modulul 7. Cultura scorușului negru -----	
Modulul 8. Cultura cătinii albe și măceșului, goji -----	
Modulul 9. Recoltarea și post recoltarea fructelor moi. Parametri de calitate-----	
Modulul 10. Procesarea culturilor bacifere-----	
Modulul 11. Exploatarea tehnicii agricole-----	
VII. Sugestii metodologice -----	
VIII. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale-----	
IX. Bibliografie-----	

I. Preliminarii

Prezentul document reprezintă Curriculum pentru pregătirea profesională la meseria *Cultivator-procesator bacifere*, un document normativ - reglator, aprobat instituțional, ce descrie întregul parcurs didactic pentru formarea profesională, în conformitate cu *Standardul de calificare* al meseriei menționate. Curriculum-ul respectiv contribuie la adaptarea ofertei educaționale la cerințele pieții muncii în vederea formării unui număr de muncitori competitivi și capabili să îndeplinească sarcini de: înființare a unei plantații de culturi bacifere în scopul obținerii de fructe în asortiment, pentru consumul populației, procesarea și exportul acestora. Ocupația presupune aplicarea competențelor profesionale referitoare la amplasarea plantației în condiții agrotehnice favorabile, producerea materialului săditor, plantării diverselor specii și soiuri de culturi bacifere, cât și aplicarea diferitor sisteme de cultură, în funcție de condițiile geo climatice și resursele materiale disponibile.

Cultivatorul-procesator bacifere își va planifica activitățile personale, își va asuma responsabilitatea individuală pentru sarcinile și activitățile realizate.

Competențele profesionale specifice au fost identificate în rezultatul analizei ocupaționale a meseriei, în conformitate cu *Standardul de calificare elaborat cu participarea activă a practicienilor înalt calificați din rândul agenților economici din domeniul agricol*.

În procesul de elaborare a curriculum-ului s-au luat în calcul următorii factori:

- experiența națională și internațională de instruire prin învățământul profesional și specificul abordării curriculare ale acestuia;
- asigurarea formării de profil, în condiții reale de muncă, cu participarea agentului economic;
- necesitatea formării profesionale la inițiativa agentului economic interesat, în calitate de potențial angajator;
- asigurarea participării agentului economic la procesul de evaluare și certificare a competențelor profesionale ale elevilor/ucenicilor.

Curriculum-ul modular pentru meseria *Cultivator –procesator bacifere* asigură repere pentru:

- orientarea procesului educațional spre formarea de competențe la elevi;
- proiectarea demersului didactic din perspectiva unei instruiți axate pe competențe;
- desfășurarea procesului de predare, învățare, evaluare și certificare în contextul formării și evaluării de competențe;
- desfășurarea procesului de evaluare și certificare în conformitate cu competențele formate;
- orientarea finalităților de învățare spre atingerea nivelului de calificare pretins;
- elaborarea ghidurilor metodologice, manualelor de specialitate, materialelor didactice, instrumentelor de evaluare relevante învățământului profesional tehnic secundar.

Curriculum-ul este destinat:

- cadrelor didactice din instituțiile de învățământ profesional tehnic și maiștrilor-instructori din cadrul întreprinderilor, care vor asigura condiții de formare profesională de calitate;
- autorilor de ghiduri metodologice, manuale de specialitate și materiale didactice;
- elevilor care își fac studiile la meseria în cauză și părinților acestora;
- membrilor comisiilor de evaluare a competențelor profesionale;
- experților din domeniul recunoașterii și acreditării programelor de formare profesională, pentru care reperele metodologice de proiectare curriculară vor constitui criterii și indicatori de evaluare a calității formării profesionale

II. Concepția curriculumului modular

Scopul prezentului curriculum constă în formarea și dezvoltarea competențelor profesionale generale și specifice, care permit exercitarea meseriei de *Cultivator –procesator bacifere* la nivelul de performanță în conformitate cu solicitările pieței muncii.

Prezentul curriculum este formulat în termeni de finalități de învățare, care includ competențele profesionale generale, precum și competențe profesionale specifice, descrise în Standardul de calificare.

Standardul de calificare indică competențele profesionale și conexiunile acestora cu sarcinile de lucru, atitudini ce trebuie demonstrate la locul de muncă.

În prezentul curriculum se operează cu diverse asocieri de sarcini, atribuții sau competențe, care sunt grupate în unități de competență, urmărind logica procesului de formare profesională.

La baza structurării curriculum-ului a stat profilul ocupațional cultivatorului de bacifere, elaborat de echipa de profesioniști - agenți economici din domeniu, iar logica procesului educațional din curriculum acoperă necesitățile cererii de abilități și cunoștințe a formabililor de pe piața muncii

Proiectarea curriculum-ului se axează pe realizarea obiectivelor învățământului profesional tehnic secundar și urmărește asigurarea premiselor pentru angajarea absolvenților prin:

- dezvoltarea competențelor, care sunt necesare pentru integrarea socio-profesională a absolvenților;
- dobândirea competențelor profesionale generale, care sporesc șansele la angajare a unui absolvent și-i asigură flexibilitatea pe piața muncii în cadrul ariei ocupaționale;
- dobândirea competențelor profesionale specifice meseriei, care sunt necesare pentru adaptarea continuă la cerințele angajatorilor, potrivit dinamicii pieții muncii.

Curriculum-ul pentru *Cultivator –procesator bacifere* propune un model de instruire profesională modulară, care contribuie la formarea unui sistem de competențe necesare pentru integrarea cu succes pe piața muncii, precum și pentru învățarea pe parcursul întregii vieți.

La baza elaborării curriculum-ului modular se conturează următoarele principii, care contribuie la eficientizarea demersului educațional pentru meseria *Cultivator –procesator bacifere*:

- *Axarea procesului de învățământ pe competențe* - presupune formarea unui sistem de competențe necesare pentru a obține un loc de muncă, conform calificării.

- *Abordarea modulară* - oferă posibilitatea parcurgerii treptate a conținuturilor ocupaționale, conform procesului de producere, în vederea obținerii calificării și permite evaluarea progresului, înregistrat de formabil, la finele fiecărei etape de instruire. Caracterul modular asigură receptivitate la schimbările de pe piața muncii și flexibilitate în structurarea ofertelor de instruire pentru diverse categorii de beneficiari.

- *Centrarea pe elev* - presupune adoptarea unui demers de învățare activă prin realizarea activităților individuale sau în grup, în care elevul acționează independent, soluționează probleme, ia decizii și își asumă responsabilitate pentru propriile acțiuni.

- *Axarea pe finalități de învățare* - orientează procesul de instruire către un șir de rezultate scontate, care reflectă ceea ce se așteaptă de la un formabil să cunoască, să înțeleagă și să fie capabil să execute/demonstreze la finalizarea programului de pregătire profesională.

- *Flexibilitatea și receptivitate față de cerințele pieței muncii* – presupune deschidere față de noutățile și inovațiile ce se produc atât pe segmentele specifice ale pieței muncii, cât și în tehnologiile moderne din domeniu agricol, asigură racordarea ofertei instituției profesionale la necesitățile/așteptările angajatorilor.

Curriculum-ul pentru meseria *Cultivator –procesator baciifere* este conceput astfel încât să permită cadrelor didactice și maiștrilor - instructori posibilitatea de a-și elabora strategii eficiente de proiectare și organizare a demersului educațional în vederea formării la elevi/ucenici a unor aptitudini, valori și atitudini în contextul necesităților pieței muncii și societății.

III. Sistemul de competențe ce asigură calificarea profesională

Prezentul curriculum este *structurat pe module* și constituie reperul conceptual și documentul normativ-reglator care valorifică paradigme ale învățării centrate pe elev, reflectă elementul - cheie al concepției de formare profesională, stabilește o anumită conexiune dintre elementele procesului didactic. Abordarea modulară reflectată în curriculum determină drept element - cheie al procesului de formare profesională - *competențele*. Competențele vor fi formate în procesul de instruire profesională teoretică și practică.

Competențele, necesare pentru meseria *Cultivator –procesator baciifere* sunt clasificate în: competențe profesionale generale și competențe profesionale specifice.

Competențe profesionale generale:

CG1. Organizarea locului de muncă;

CG2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în situații de urgență;

CG3. Aplicarea normelor de protecție a mediului;

CG4. Utilizarea și aplicarea limbajului tehnologic de bază în comunicarea profesională;

CG5. Planificarea activității proprii și analiza procesului de lucru;

- CG6. Utilizarea mijloacelor tehnologiei informației și comunicațiilor;
- CG7. Cunoașterea și aplicarea normativelor, standardelor de calitate și prevederilor legislative;
- CG8. Întocmirea în limba română a unor documente cu conținut specific domeniului agriculturii;

Competențele profesionale specifice reprezintă un sistem de cunoștințe, deprinderi practice și atitudini corespunzătoare unei ocupații/meserii, necesare pentru realizarea unui grup de sarcini de lucru la nivelul așteptărilor angajatorului, fiind aplicabile în diverse contexte de muncă. Muncitorul calificat în cultivarea și procesarea culturilor bacifere trebuie să dețină următoarele competențe profesionale specifice:

- CPS 1. Competențe ce țin de înțelegerea structurii morfologice și schimbările fiziologice ale plantei, în procesul de creștere și dezvoltare .
- CPS 2. Înțelegerea influenței factorilor de mediu și de sol în procesul cultivării culturilor bacifere.
- CPS 3. Distingerea calității soiurilor, hibrizilor și a materialului săditor.
- CPS 4. Plantarea și normele de semănat /plantat.
- CPS 5. Formarea plantelor.
- CPS 6. Tăierea de rod și normarea încărcăturii de pomușoare.
- CPS 7. Irigarea culturilor bacifere.
- CPS 8 Protecția plantelor bacifere.
- CPS 9. Utilizarea fertilizanților și a substanțelor biologice active stimulatori.
- CPS 10. Reducerea efectului negativ al fenomenelor climatice.
- CPS 11. Exploatarea tehnicii agricole.
- CPS 12. Recoltarea pomușoarelor.
- CPS 13. Păstrare/depozitare a recoltei pomușoarelor.
- CPS 14. Calibrare, sortare și ambalare a pomușoarelor.
- CPS 15. Pre-procesarea producției de pomușoare.
- CPS 16. Procesarea prin uscare a pomușoarelor
- CPS 17. Procesarea prin congelare a pomușoarelor.

Muncitorul, care deține competențele conform meseriei *Cultivator –procesator bacifere* va aplica în activitatea profesională următoarele activități, în conformitate cu *Standardul de calificare*:

- Producerea și pregătirea materialului săditor de plantare bacifere
- Alegerea terenurilor, prelucrarea solului pentru înființarea plantațiilor
- Aplicarea fertilizanților, estimarea parametrilor de calitate a solului
- Executarea lucrărilor agrotehnice a solului
- Plantarea plantelor conform tehnologiilor recomandate
- Aplicarea metodelor de combatere a bolilor și dăunătorilor
- Efectuarea tăierilor de formare și fructificare la culturilor bacifere
- Pregătirea procesului de recoltare a baciferelor

- Executarea recoltării eşalonate în funcție de ciclul de recoltare a culturii
- Asigurarea condițiilor de păstrare în stare proaspătă a fructelor recoltate
- Pregătirea recipientelor, asigurarea pre-răcirii fructelor, transportarea
- Aplicarea metodelor de conservare a produselor în procesul de fabricare

Finalitățile de învățare ale meseriei *Cultivator –procesator bacifere* sunt orientate spre atingerea nivelului de calificare pretins și se realizează în baza curriculum-ului .

IV. Administrarea curriculumului modular

În rezultatul asocierii competențelor profesionale generale și a celor specifice pentru învățământul profesional tehnic, meseria *Cultivator-procesator bacifere* se va desfășura pe o perioadă de studii de 2 ani, în baza studiilor gimnaziale și se propune următorul model de administrare al modulelor de profil:

N crt	Denumirea modulelor	Anul I	Anul II	Total	IT ore		IP ore	
					Anul I	Anul II	Anul I	Anul II
1	Pregătirea locului de muncă	32		32	12		20	
2	Cultura căpșunului	224		224	90		134	
3	Cultura zmeurului	128		128	52		76	
4	Cultura murului	64		64	26		38	
5	Cultura agrișului	96		96	38		58	
6	Cultura coacăzului roșu și negru		96	96		38		58
7	Cultura scorușului negru		72	72		28		44
8	Cultura cătinii albe și măceșului, goji		144	144		58		86
9	Recoltarea și post recoltarea fructelor moi. Parametri de calitate		72	72		28		44
10	Procesarea fructelor culturilor bacifere		96	96		38		58
11	Exploatarea tehnicii agricole	32	96	128	32	50		46
	Total pregătire profil	576	576	1152	250	240	326	336
	Stagii de practică	210	420	630				
Total		786	996	1782				

În vederea formării competențelor, rezultatul asocierii competențelor profesionale pentru meseria *Cultivator –procesator bacifere*, au fost definite 11 module de instruire.

În elaborarea și proiectarea curriculum-ului s-au ținut cont de elemente și componente sugestive de învățare, modulele fiind elaborate separat, în funcție de competența specifică formată sau modulele fiind pachete de învățare, care conduc la atingerea rezultatelor învățării definite.

Modulele au următoarea structură:

- titlul modulului;
- scopul modulului;
- finalitățile instruirii teoretice și practice;
- unitățile de competență (rezultatele învățării), pe care elevul va fi capabil să le demonstreze la final de modul;
- conținutul de formare (achizițiile teoretice și practice):
- abilitățile ce trebuie formate și dezvoltate;
- cunoștințele teoretice necesare pentru formarea și dezvoltarea competențelor profesionale;
- lucrări practice recomandate pentru unitățile de competență;
- precondiții pentru asimilarea modulului;
- specificații metodologice;
- sugestii de evaluare a competențelor profesionale;
- resurse necesare pentru asigurarea condițiilor de realizare a procesului de formare și dezvoltare a competențelor;
- lista resurselor didactice recomandate.

Realizarea modulelor se va desfășura în mod sistemic și continuu pe o perioadă determinată de timp, evaluându-se nivelul de achiziții prin evaluări formative și se vor finaliza cu evaluări sumative.

În numărul total de ore alocate instruirii practice se include atât instruirea practică în cadrul instituției de învățământ: în laboratoare, ateliere, pe terenuri didactice, cât și instruirea practică realizată în cadrul agenților economici.

V. Module de instruire

Modulul 1. Pregătirea pentru activitate la locul de muncă

Scopul modulului:

Formarea competențelor profesionale generale și specifice de pregătire pentru activitate la locul de muncă, de comunicare în limbaj de specialitate, precum și analizarea actelor legislative și normative privind organizarea securității și sănătății în muncă, care sunt actuale pentru domeniile din producere și în mod special, în domeniul horticulurii, cercetarea factorilor de risc la locul de muncă, instruirea elevilor privitor la minimizarea consecințelor negative asupra organismului uman și acordarea primului ajutor medical în caz de necesitate.

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC1	Pregătirea activității la locul de muncă și respectarea securității și sănătății în muncă	2	4	6
UC2	Prevenirea riscurilor legate de sănătate și securitate a muncii în agricultură	4	6	10
UC3	Acordarea primului ajutor în caz de accidente, incendii și alte riscuri în agricultură	4	8	12
Evaluare		2	2	4
Total		12	20	32

La finele acestui modul, formabilul va fi capabil să:

FI 1 - Asigure locul de muncă cu echipament specific activităților de lucru și de protecție, conform prevederilor legale.

FI 2- Demonstreze cunoștințe cu privire la normele și cerințele de securitate și sănătate în muncă și protecție antiincendiară relevante activității profesionale.

FI 3 - Aplice metode/tehnici legale, adecvate situației, referitoare la securitatea și sănătatea în muncă.

FI 4 - Respecte cerințele sanitaro-igienice (a locului de muncă, igienei personale).

FI 5 - Utilizeze mijloacele și echipamentele de protecție la locurile de muncă.

FI 6 - Identifice factorii de risc la locurile de muncă în agricultură.

FI 7 - Întreprindă acțiuni de prevenire a accidentelor de muncă în agricultură.

FI 8 - Acorde primul ajutor în caz de necesitate.

MODULUL 1: Pregătirea pentru activitate la locul de muncă				
Abilități	Cunoștințe	Număr ore	Tematica lucrărilor practice	Număr ore
Unitatea de competență 1. Pregătirea activității la locul de muncă si respectarea securității și sănătății în muncă				
		2		4
A-1.Pregătirea rațională a locului de muncă în funcție de lucrările preconizate. A-2.Pregătirea echipamentului specific activităților de lucru și de protecție. A-3. Aplicarea prevederilor referitor securității și sănătății în muncă. A-4. Respectarea cerințelor sanitaro-igienice a locului de muncă, igienei personale, microclimei.	1. Organizarea locului de muncă. 2. Noțiuni de bază ale SSM (Securitate și Sănătate în Muncă). Legislația muncii. 3. Instruirea muncitorilor. Tipuri de instruire. 4. Norme și reguli a securității și sănătății la locul de muncă.	2	LP1. Pregătirea echipamentului specific activităților de lucru și de protecție. LP2. Aplicarea tehnicilor de securitate și sănătate în muncă. LP3. Completarea documentelor de instruire în domeniul securității și sănătății în muncă.	2 2
Unitatea de competență 2. Prevenirea riscurilor legate de securitatea și sănătatea muncii în agricultură				
		4		6
A-5. Aplicarea mijloacelor, echipamentelor și dispozitivelor de protecție la locurile de muncă. A-6. Identificarea situațiilor de pericol la locul de muncă, precum și a factorilor de risc în scopul eliminării imediate a acestora. A-7. Realizarea acțiunilor de	5.Protecția angajatului. Sisteme și dispozitive de protecție specifice sectorului agricol. 6.Factorii de risc în zona de lucru. 7.Factorii nocivi de producție. 8.Riscuri la folosirea pesticidelor, insecticidelor,fertilizanților, agregatelor agricole.	2 2	LP4. Selectarea necesarului de echipamente individuale de protecție în dependență de lucrarea agricolă și factorii de risc. LP5. Aplicarea echipamentelor în lucru cu pesticide, fertilizanți, agregate agricole. LP6. Verificarea stării tehnice a mijloacelor lucru și de protecție și modului de păstrare conform procedurilor de lucru specifice.	2 2

[illegible]

Precondiții necesare pentru studierea modului:

Pentru realizarea finalităților modului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Utilizarea corectă a vocabularului de comunicare și a celui de specialitate.
- Argumentarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.
- Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite.
- Proprietăți chimice ale soluțiilor de spălare și dezinfectare, utilizate în procesul de lucru.
- Proprietăți specifice ale pesticidelor, insecticidelor, fertilizanților utilizate în procesul de lucru.
- Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice utilizate asupra propriei persoane și asupra mediului ambiant.
- Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii activităților umane asupra mediului și asupra sa.
- Utilizarea calculatorului (editare de text, calcul tabelar, internet).

Specificații metodologice:

Modulul 1 Pregătirea pentru activitate la locul de muncă a cultivatorului culturi bacifere este un modul introductiv, axat pe formarea competențelor profesionale generale și specifice privind organizarea corectă și rațională a locului de muncă, aplicare a prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă.

Modulul reprezintă o structură didactică unitară din punct de vedere tematic atât pentru lecțiile teoretice, cât și pentru cele practice. Scopul modului fiind formarea la elevi a competențelor profesionale, o condiție prioritară de parcurgere a modului, este aplicarea imediată a cunoștințelor teoretice achiziționate, în realizarea activităților practice.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modului, rămâne la discreția cadrelor didactice responsabile de realizarea modului. Orele vor fi repartizate în funcție de nivelul de pregătire al elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi, de nivelul de înțelegere a conținuturilor recomandate.

Numărul total de ore pe modul, precum și cele pentru instruirea teoretică și practică, va fi unul flexibil. În numărul total de ore alocate instruirii practice se include atât instruirea practică în cadrul instituției: în laboratoare, ateliere, pe terenuri didactice, cât și instruirea practică realizată în cadrul agenților economici. Pentru realizarea cu succes a procesului de instruire, cadrele didactice vor utiliza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ.

Sugestii de evaluare:

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modulului.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin test scris cu diferite tipuri de itemi, precum și probe de evaluare practică, prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- Pregătească corect locul de muncă în funcție de activitățile necesare de realizat;
- Aplice norme legislative a securității și sănătății în muncă;
- Recunoască prompt situațiile periculoase pentru a preveni accidentele la locul de muncă;
- Identifice indicatoarele de avertizare a pericolelor la locul de muncă;
- Utilizeze echipamentul de lucru și de protecție specific lucrărilor executate;
- Utilizeze diverse metode de anunțare a alarmei de salvare;
- Raporteze situații de pericol, care nu pot fi eliminate imediat, persoanelor abilitate în luarea deciziilor;
- Demonstreze acțiuni corecte de stingere a incendiilor;
- Recunoască manifestările în caz de accident;
- Utilizeze eficient materialele din trusa de prim ajutor;
- Aplice tehnici de acordare a primului ajutor la locul de muncă.

Pentru evaluarea abilităților practice/competențelor profesionale se recomandă:

- Probă practică de simularea situației de stingere a incendiilor;
- Probă practică de simulare a situației de acordare a primului ajutor.

Sarcină de evaluare (exemplul nr.1)

Elevul va demonstra acțiunile întreprinse în situații de incendiu, respectând regulile de securitate și sănătate în muncă.

Condițiile de realizare a sarcinii:

Unelte/echipament:

echipament de protecție;

set pentru stingerea incendiilor;

stingător cu apă sub presiune;

stingător cu pulbere sau spumă;

Locul: seră, atelier de instruire practică/teren agricol de instruire practică;

Criterii de evaluare:

În procesul de realizare a probei de evaluare, elevul:

- identifică tipul de incendiu;
- respectă normele de securitate antiincendiară;

- utilizează echipamentul de protecție;
- identifică indicatoarele de avertizare;
- întreprinde operații de stingere a incendiilor.

Sarcină de evaluare (*exemplul nr.2*)

Elevul va demonstra acțiunile întreprinse în situații de acordare a primului ajutor, respectând regulile de securitate și sănătate în muncă.

Condițiile de realizare a sarcinii:

Unelte/echipament: trusa medicală

Locul: seră, atelier de instruire practică/teren agricol de instruire practică;

Criterii de evaluare:

În procesul de realizare a probei practice, elevul:

- identifică tipul de accident/traumatism;
- respectă cerințele de securitate;
- utilizează eficient materiale din trusa de prim ajutor;
- aplică tehnici de acordare a primului ajutor la locul de muncă;
- utilizează tehnici de salvare a vieții în dependență de caz.

Resurse materiale:

Echipament:

Pichet pentru stingerea incendiilor (lopată, topor, găleată), dispozitive de protecție specifice sectorului agricol, detectoare de fum, pături pentru acoperirea flăcării, furtun pentru stingerea incendiilor, stingător cu apă sub presiune, stingător cu pulbere sau spumă, butoi cu capacitatea 100-200 l, trusă medicală.

Materiale consumabile:

Nisip, apă, rezervă pentru stingătorul cu apă sub presiune, stingătorul cu pulbere uscată, trusă de prim ajutor.

Echipament de securitate:

Materiale igienice și sanitare, salopetă, ochelari, mască - respirator, mănuși, cizme.

Regulamente ce conțin instrucțiuni de lucru:

Regulamente de sănătate și securitate ocupațională în agricultură.

Instrucțiuni de lucru ocupaționale în agricultură.

Materiale didactice:

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime: set de planșe didactice, materiale foto/video, documentație tehnică, fișe tehnologice, ghiduri de performanță pentru lucrări practice.

Material de instruire:

Extrase din acte legislative și normative, instrucțiuni la temă:

- Legislația muncii.

- Legislația muncii privind protecția muncii.
- Legea privind protecția mediului.
- Principiile dreptului la muncă.
- Principii de bază și reguli practice ale economiei de mișcări și reducerea oboselii.
- Timpul de muncă și timpul de odihnă.

Bibliografie

1. Extrase din actele legislative și normative, instrucțiuni la temă:

- *Legislația muncii.*
- *Legea securității și sănătății în muncă, LEGE Nr. 186 din 10.07.2008.*
- *Legea privind protecția mediului înconjurător, LEGE Nr. 1515 din 16.06.1993 Poluarea mediului ambiant.*
- *Principiile dreptului la muncă.*
- *Factori vătămători profesionali, boli profesionale și prevenirea lor.*
- *Igiena individuală și întreținerea locului de muncă.*

2. Lăcusta I.; Bitcă A.; Antoci E. „*Securitatea și sănătatea în muncă*”, Chișinău 2010.

3. Macari A., *Igiena depozitelor și ambalajelor pentru produsele horticole*: Ghid /Fundația Liechtenstein Development Service LED in Moldova. Chișinău: S.n., 2017 (Tipografia Foxtrot).
Bibliografie: p. 28 (15 titluri). ISBN 978-9975-89057-057

4. Olaru E., *Securitatea și sănătatea în muncă*, Editare - Chișinău., UTM, 2012.

MODULUL 2: Cultura căpșunului

Scopul modulului:

Formarea competențelor generale și specifice de comunicare în limbaj de specialitate ce vizează dobândirea de aptitudini necesare pentru cultivarea căpșunului, precum și de asigurare a calității și siguranței producției de fructe de căpșun.

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC1	Importanța și particularitățile biologice, de creștere și de fructificare ale căpșunului.	6	10	16
UC2	Descrierea principalelor soiuri de căpșun	4	8	12
UC3	Înmulțirea căpșunului	16	22	38
UC4	Înființarea și întreținerea plantațiilor de căpșun	40	54	94
UC5	Cultivarea căpșunului în teren protejat	14	22	36
UC6	Recoltarea fructelor de căpșun.	8	16	24
	Evaluare	2	2	4
Total		90	134	224

La finele acestui modul formabilul va fi capabil să:

- F1 - descrie importanța și arealul de răspândire a căpșunului.
- F2 - recunoască planta de căpșun după părțile exterioare.
- F3 - identifice părțile componente ale plantei și rolul lor în procesul de creștere și fructificare.
- F4 - identifice cerințele căpșunului față de condițiile de mediu și sol.
- F5 - recunoască soiuri remontante și neremontate de căpșun.
- F6 - cunoască metode de înmulțire a căpșunului.
- F7 - cunoască metode și tehnici de înființare a plantațiilor anuale și multianuale de căpșun.
- F8 - cunoască specificul cultivării căpșunului în teren protejat.
- F9 - identifice procedeele de întreținere a plantațiilor de căpșun.
- F10 - cunoască procesul de fertilizare și irigare a plantațiilor de căpșun.
- F11 - cunoască măsuri de protecția plantațiilor contra factorilor negativi ai mediului.
- F12 - identifice bolile și dăunătorii căpșunului și să posede tehnici de combatere.
- F13 - cunoască specificul recoltării fructelor de căpșun.

MODULUL 2: Cultura căpșunului

Abilități	Cunoștințe	Nr. de ore	Tematica lucrărilor practice	Nr. de ore
Unitatea de competență 1. Importanța și particularitățile biologice de creștere și de fructificare ale căpșunului.				
		6		10
A1- să estimeze importanța economică și alimentară a fructelor de căpșun.	1. Importanța și arealul de răspândire a căpșunului.	2	LP.1. Morfologia și biologia căpșunului.	4
A2- să recunoască după aspectul morfologic planta de căpșun.	2. Morfologia plantei de căpșun.		LP.2. Selectarea terenurilor potrivite pentru cultivarea căpșunului (reieșind din cerințele acestora față de condițiile de mediu și de sol.)	4
A3- să posede capacitatea de a selecta terenurile potrivite pentru plantațiile de căpșun, reieșind din cerințele acestora față de condițiile de mediu.	3. Fazele fenologice de dezvoltare a căpșunului.	2		4
A4- să estimeze parametrii de bază a solului.	4. Cerințele căpșunului față de condițiile de mediu.	2	LP. 3. Determinarea calității solului (pH, EC) cu echipament “in-situ”.	
	5. Determinarea calității solului.			
Unitatea de competență 2: Descrierea principalelor soiuri de căpșun				
		4		12
A5 - să deosebească soiurile de căpșun, după anumite semne caracteristice soiului dat.	6. Soiuri de căpșun neremontante	2	LP.4. Determinarea soiurilor de căpșun remontante și neremontante	12
A 6- să selecteze anumit sortiment de căpșun, reieșind din condițiile existente și scopul de realizare propus.	7. Soiuri de căpșun remontante	2		
Unitatea de competență 3: Înmulțirea căpșunului				
		16		28
A7 - să colecteze materialul pentru înmulțire	8. Înmulțirea căpșunului.	2	LP.5. Metode de înmulțire a căpșunului.	4
A 8 - să pregătească substratul pentru multiplicarea materialului săditor.	9. Înființarea stolonierei.	2	LP 6. Întocmirea schemei de înființare a unei stoloniere.	8
A 9 - să asigure în pepinieră parametrii necesari (de umiditate, temperatură; frecvența irigației; fertilizarea; protecția contra bolilor și dăunătorilor)	10. Alegerea terenului și prelucrarea solului pentru stolonieră.	2	LP 7. Tehnologia de producere a materialului săditor în stoloniere.	12
A 10 - să recolteze materialul săditor.	11. Schemele de plantare, parcelarea terenului, epoca de plantare a călțunului în stolonieră	2	LP.8 Criterii de calitate a materialului săditor, clasificarea materialului de	4
A 11 - să asigure păstrarea materialului săditor.	12. Îngrijirea plantelor în perioada de vegetație.	2	LP.8 Criterii de calitate a materialului săditor, clasificarea materialului de	
A12- să aplice criteriile de sortare a materialului săditor.	13. Recoltarea și sortarea stolonilor.	2	LP.8 Criterii de calitate a materialului săditor, clasificarea materialului de multiplicare a căpșunului (pre-bază, bază, certificat, standard).	

A13- să înregistreze informația despre materialul săditor pe întreg lanțul de producere.	14. Clasificarea materialului săditor de căpșun.	2		
Unitatea de competență 4. Înfiiințarea și întreținerea plantațiilor de căpșun.				
		40		78
A14- să aibă capacitatea de a alege terenul pentru înființarea plantației de căpșun.	15. Înfiiințarea și întreținerea plantațiilor anuale de căpșun.	4	LP9. Tehnologia de cultivare a căpșunului după modelul –” plantație anuală”.	8
A15 – să estimeze parametrii de bază a calității solului (pH, EC) cu echipament “in-situ”.	16. Înfiiințarea și întreținerea plantațiilor multianuale de căpșun.	6	LP10. Cultivarea căpșunului pe plantații multianuale.	18
A16- să aplice dozele optime de îngrășămintă minerale și organice pentru căpșun.	17. Fertilizarea și irigarea plantațiilor de căpșun.	4	LP11. Fertilizarea și irigarea plantațiilor de căpșun.	6
A17- să execute lucrări agrotehnice a solului (nivelarea, cultivatul, discuitul, aratul, dezinfectarea solului)	18. Protecția plantațiilor de căpșun împotriva factorilor negativi ai mediului.	4	LP12. Tehnici de protecție a plantațiilor de căpșun împotriva factorilor negativi ai mediului.	6
A18 - să aleagă termenii și metodele optime de plantare.	19. Bolile căpșunului. Metode de combatere.	6	LP13. Bolile care atacă căpșunul și metode de combatere.	18
A19 - să aleagă corect schemele de plantare, să le poată transpune pe teren.	20. Dăunătorii căpșunului. Metode de combatere.	6	LP14. Dăunătorii căpșunului , metode de combatere.	18
A20 - să picheteze terenul (parcelarea, orientarea rândului) .	21. Complexul de activități pentru protecția căpșunului de boli și dăunători.	6	LP15. Metode de prevenire și combatere a buruienilor.	4
A21 - să pregătească stolonii înainte de plantare.	22. Metode de prevenire și combatere a buruienilor.	2		
A22 - să efectueze plantarea căpșunului conform cerințelor.	23. Tehnica securității muncii la folosirea preparatelor chimice.	2		
A23 - să posede tehnicile de irigare, să cunoască fertilizantii necesari pentru căpșun.				
A24 - sa aplice metode de fertilizare asupra plantelor de căpșun.				
A25 - să posede tehnici de protecție a plantațiilor de căpșun contra factorilor negativ de mediu.				
A26 - să recunoască simptomele diferitor boli și dăunători, care atacă căpșunul.				
A27- să aplice tratamente necesare contra bolilor și dăunătorilor.				

Unitatea de competență 5. Cultivarea căpșunului în teren protejat

		14		26
A28 - să deosebească diferite tipuri de substrat nutritiv pentru cultivarea plantelor de căpșun.	24. Tipurile de terenuri protejate pentru creșterea căpșunului.	2	LP16 - Cultivarea căpșunului în spații protejate.	8
A 29 - să planteze stolonii în teren protejat, conform schemelor, metodelor de plantare.	25. Substraturile folosite la cultivarea căpșunului în teren protejat.	2	LP17 - Tipurile de substrat folosit în terenuri protejate.	6
A 30 - să utilizeze echipamentului de fertilizare (nodul de fertilizare).	26. Soiuri de căpșun recomandate pentru cultivarea în teren protejat.	2	LP18 - Fertilizarea și irigarea căpșunului în teren protejat. Întreținerea microclimatului în sere.	4
A 31 – să folosească aparatele de reglare a microclimatului în teren protejat.	27. Tehnologia plantării căpșunului în teren protejat.	2	LP19 - Aparare de măsurare și reglare a microclimei în teren protejat.	4
	28. Procesul de fertilizare a plantelor de căpșun în teren protejat.	2		
	Irigarea căpșunului în teren protejat.	2		
	29. Reglarea microclimei în teren protejat.			

Unitatea de competență 6. Recoltarea fructelor de căpșun.

		8		22
A 32- să aplicarea cerințele legate de calitatea si siguranța produselor bacifere.	30. Recoltarea, orele pentru recoltare.	2	LP20 - Recoltarea, orele pentru recoltare.	4
A 33- să pregătească procesul de recoltare a căpșunului (în funcție de momentul recoltării soiului și de durata de post-maturare conform cerințelor tehnologice).	31. Maturitatea de recoltare și tehnica de manipulare a fructelor.	2	LP21 - Maturitatea de recoltare și tehnica de manipulare a fructelor.	6
A 34 – să pregătească ambalajul necesar pentru recoltare.	32. Sortarea și ambalarea fructelor în câmp. Tipurile de ambalaje.	2	LP22 - Sortarea și ambalarea fructelor în câmp. Tipurile de ambalaje.	12
A 35 - să execute recoltarea eşalonată.	33. Folosirea diferitor utilaje în procesul de recoltare.	2	LP23 - Folosirea diferitor utilaje în procesul de recoltare.	
A 36– să asigure condițiile de păstrare în stare proaspătă a căpșunului pe terenul de recoltare.				

Precondiții necesare pentru studierea modului:

Pentru parcurgerea conținutului modului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate.
- Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.
- Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite.
- Noțiuni generale despre clasificarea plantelor (clasă, familie, gen, specie, soi).
- Noțiuni generale despre structura unei plante cu flori.
- Specii de arbuști fructiferi.
- Noțiuni generale despre particularitățile organelor plantelor, aspectele sezoniere de dezvoltare a plantelor.
- Unități de măsură uzuale pentru masă (kg, g, mg...) și lungime (m, dm, cm, km...)
- Noțiuni de procent și operații de calcul al procentelor dintr-un număr.
- Noțiune de lungime, lățime, înălțime, grosime...
- Cunoștințe despre factori ai mediului (lumină, temperatură, umiditate,).
- Cunoștințe despre sol (strat fertil cu humus, structură, textură, reacția solului).

Specificații metodologice:

Modulul 2 Cultivarea căpșunului se axează pe achiziționarea de cunoștințe profesionale teoretice și practice pentru realizarea operațiilor ce țin de tehnologia de cultivare a căpșunului. Activitățile de instruire utilizate de cadrul didactic vor avea un caracter activ-participativ și centrate pe elev.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale. Repartizarea orelor pe unități de competențe este de asemenea recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Sugestii de evaluare:

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modului. Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin teste (practic și teoretic), prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- Cunoască utilitatea, particularitățile morfologice și biologice ale căpșunului.
- Identifice fazele fenologice de dezvoltare a căpșunului.
- Determine cerințele căpșunului față de condițiile de mediu.

- Recunoască soiuri de căpșun remontante și neremontante.
- Cunoască metode de înmulțire a căpșunului.
- Posede cunoștințe despre tehnologia de creștere a materialului săditor în stolonieră.
- Determine calitatea și să clasifice materialului săditor de căpșun.
- Redea particularitățile de înființare și întreținere a plantațiilor anuale și multianuale de căpșun.
- Cunoască cultura căpșunului în teren protejat .
- Identifice fertilizantii, metodele de fertigare și irigare a plantațiilor de căpșun.
- Recunoască bolile și dăunătorii căpșunului. Să selecteze metode de combatere.
- Enumere metode de prevenire și combatere a buruienilor.
- Identifice maturitatea de recoltare, epoca, orele pentru recoltare.
- Posede tehnica de manipulare a fructelor.
- Cunoască tipurile de ambalaje. Cerințele de sortarea și ambalare a fructelor în câmp.

În procesul de evaluare, elevul va avea acces la regulamente și documente relevante pentru demonstrarea competențelor. După administrarea testului de evaluare, profesorul va oferi elevilor un feedback constructiv referitor la rezultatele evaluării.

Resurse materiale:

Lotul didactic al școlii (sera).

Plantațiile de căpșun ale agenților economici-parteneri.

Utilaje performante și echipamente de determinare a compoziției și reacției solului, a calității fructelor.

Utilaje și aparate computerizate de măsurare a temperaturii, umidității și ai altor parametri ai aerului și apei.

Laborator de instruire.

Resurse didactice:

Planșe informative; fișe de lucru; scheme; materiale foto-video; desene; proiector; calculator, panouri, teste de evaluare sumativă.

Bibliografie:

1. Babuc V. Pomicultura. Chișinău: Tipografia Centrală 2012, 662 p.
2. Белов В.Ф., Чухляев, И.И. Земляника. Москва, Колос, 1983, 39 с.
3. Braniște N. Ghid pentru pomicultori. Cultura speciilor pomicole, a arbuștilor fructiferi și a căpșunului în România, București, 2000, p. 11-120.
4. Braniște N., Budan S. Soiuri de pomi, arbuști fructiferi și căpșuni create în România. Ed. Paralela 45, 2007, p.425-441.
5. Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova, 2016, p 128.
6. Cimpoeș Gh. Pomicultură specială. Chișinău, Editura Colograf-Com, 2002, p. 282-295.
7. Conovali V., Băț A. Creșterea legumelor și căpșunului în tunele. Proiectul de Dezvoltare a Businessului Agricol. Chișinău, p 48.

8. Caraman I. Cultura căpșunului. Tipografia AȘM, Chișinău, 2005, 174 p.
9. Economia mondială în cifre - worldeconomy in figures. Institutul Național de Statistică. Romania, 2011, p 124.
10. Казаков И. В., Айтжанова С. Д., Евдокименко С. Н., Кулагина В.Л., Сазонов Ф.Ф. Ягодные культуры в Центральном регионе России. Изд. БГСХА, Брянск, 2009, с 208.
11. Chira Lenuța. Cultura arbuștilor fructiferi. Editura M.A.S.T., București, 2000, p. 72-98.
12. Купліченко А.А. Вивчення нових сортів суниї, чорної смородини, агрусу та малини в умовах південно східного Степу України.
13. Gosch Teresia. Beeren fur den hausgarten. Osterreichischer Agraverlang Druck-und Verlagsges. m. b. H. Viena, Austria 2006, p 82.
14. Grădinariu G., Istrate, M. Pomicultură generală și specială. Tipogr.Moldova, Iași, 2009, 532p.
15. Hoza D. Cultura căpșunului, semi-arbuștilor și arbuștilor fructiferi, București, 2000, 184-224.
16. Hoza D. Căpșunul, zmeurul, coacăzul, murul. Tehnici de cultivare. Ed.Nemira, București, 2005, p. 96-153.
17. Хапова С. Все о ягодных культурах: лучшие сорта, новые растения. Атлас-справочник садовода Изд-во ООО Академия развития, Академия холдинг, Ярославль, 2003, с.5-42.
18. Хапова С. Садовая земляника. Новый садовый практикум. Москва, Фитон, 2008, 64 с.
19. Колонтаевская Л. В. Ягодники Западного Казахстана. Алма-Ата, Каинар, 1981, с.3-14.
20. Kurtovic M., Malicevic A., Palackic M. Prirucnik za uzgojjagode, maline, kupine, borovnice, ribizle, ogrozda i aronije. Bugojno, Bosnia and Herzegovina, 2009, 5-87.
21. Майдебура В.И., Васюта В.М., Мережко И.М., Бурковский В.В. Выращивание плодовых и ягодных саженцев. Киев, Урожай, 1984, 232 с.
22. Policarpova L. Tehnologia cultivării arbuștilor fructiferi, Chișinău, 1989, 172 p.
23. Standard moldovenesc SM 208:2012. Stoloni de căpșun. Condiții tehnice. Chișinău, INSM, 2012.
24. Sursa internet capsun.flora.ro despre căpșun și cultivarea căpșunului. Proiect AGRAL
25. <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/a/aa/Infected>
26. <http://nicolewarduk.blogspot.md/2013/05/two-new-strawberry-viruses-detected-in.html>
27. <http://pepinierielehida.ro/>
28. http://cultivarea-capsunului.blogspot.md/2014_05_01archive.html

MODULUL 3: Cultura zmeurului

Scopul modulului:

Formarea competențelor generale și specifice de comunicare în limbaj de specialitate ce vizează dobândirea de aptitudini necesare pentru cultivarea zmeurului.

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC1	Importanța, particularitățile biologice și morfologice ale zmeurului	6	8	14
UC2	Descrierea taxonomică a principalelor soiuri de zmeur	4	6	10
UC3	Înmulțirea zmeurului	14	20	34
UC4	Înființarea și întreținerea plantațiilor de zmeur	22	32	54
UC5	Recoltarea fructelor de zmeur.	4	8	12
	Evaluare	2	2	4
Total		52	76	128

La finele acestui modul formabilul va fi capabil să:

- F1- descrie importanța și arealul de răspândire a zmeurului.
- F2- recunoască planta de zmeur după părțile exterioare.
- F3 - identifice părțile componente ale plantei și rolul lor în procesul de creștere și fructificare.
- F4 – identifice cerințele zmeurului față de condițiile de mediu și de sol.
- F5 - recunoască soiurile de zmeur după particularitățile lor specifice.
- F6 – cunoască metode de înmulțire a zmeurului.
- F7 – cunoască tehnologia de înființare a plantațiilor de zmeur.
- F8- cunoască sisteme de conducere a plantelor de zmeur.
- F9 - însușească tehnica tăierii plantelor de zmeur.
- F10- cunoască procedee de fertilizare și irigare a plantațiilor de zmeur.
- F11- cunoască măsuri de protecție a plantațiilor contra factorilor negativi ai mediului.
- F12- identifice bolile și dăunătorii zmeurului și să posede tehnici de combatere .
- F13 – cunoască specificul recoltării fructelor de zmeur.

MODULUL 3: Cultura zmeurului

Abilități teoretice și practice.

Abilități	Cunoștințe	Nr. ore	Tematica lucrărilor practice	Nr de ore
Unitatea de competență 1: Importanța, particularitățile biologice și morfologice ale zmeurului.				
		6		8
A1- să estimeze importanța economică și alimentară a fructelor de zmeur.	1. Importanța zmeurului, răspândirea și starea actuală în cultivarea zmeurului.	2	LP.1 Structura plantei de zmeur.	4
A2- să recunoască după aspectul morfologic planta de zmeur.	2. Particularitățile biologice de creștere și fructificare a zmeurului.	2	LP.2 Fazele fenologice de dezvoltare a zmeurului.	4
A3 - să estimeze cerințele zmeurului față de condițiile de mediu și de sol.	3. Fazele fenologice de dezvoltare a zmeurului.	2	LP.3 Factorii ecologici limitativi (temperatura, vântul, lumina, umiditatea, solul, reacția solului)	
A4 - să determine principalii indici de calitate a solului.	4. Cerințele zmeurului față de condițiile de mediu.			
Unitatea de competență 2: Descrierea principalelor soiuri de zmeur.				
		4		6
A5 - să recunoască soiurile de zmeur, după anumite semne caracteristice soiului dat.	5. Soiuri de zmeur sezoniere (neremontante)	2	LP.4 Tipuri de zmeur.	2
A6 - să selecteze anumit sortiment de zmeur, reieșind din condițiile existente și scopul de realizare propus.	6. Soiuri de zmeur remontante	2	LP.5 Descrierea soiurilor de zmeur.	4
Unitatea de competență 3: Înmulțirea zmeurului.				
		14		20
A7 - să identifice metode de înmulțire a zmeurului	7. Metode de înmulțire a zmeurului.	4	LP.6 Metode de înmulțire a zmeurului. Înmulțirea în "vitro", prin drajoni în câmp.	4
A8 - să execute lucrări de pregătire a solului pentru înființarea drojonierei.	8. Înființarea și exploatarea drajonierei.	6		
A9 - să identifice materialul săditor calitativ, conform cerințelor agrotehnice.	9. Scoaterea, sortarea și păstrarea drajonilor înrădăcinați.	2	LP.7 Structura, înființarea și exploatarea drajonierei.	8
A10 - să pregătească drojonii pentru plantare.	10. Parametrii de calitate a drajonilor de zmeur.	2	LP.8 Parametrii de calitate a drajonilor legnificați și înrădăcinați.	4

[illegible]

Unitatea de competență 5: Recoltarea fructelor de zmeur.				
		4		8
A23 - să aplice cerințele legate de calitatea și siguranța produselor bacifere.	22.Recoltarea, orele pentru recoltare.		LP.21 Cerințele de calitate și siguranța fructelor de zmeur.	2
A24 - să pregătească procesul de recoltare a zmeurului (în funcție de momentul recoltării soiului și de durata de post-maturare conform cerințelor tehnologice).	23.Maturitatea de recoltare și tehnica de manipulare a fructelor.	2	LP.22 Tipurile de ambalaje folosite pentru recoltarea zmeurului.	2
A25 - să pregătească ambalajul necesar pentru recoltare.	24.Sortarea și ambalarea fructelor în câmp. Tipurile de ambalaje.		LP.23 Procesul de recoltare, sortare și ambalare a zmeurului.	4
A26 - să execute recoltarea eşalonată.	25.Folosirea diferitor utilaje în procesul de recoltare.	2		
A27 - să asigure condițiile de păstrare în stare proaspătă a zmeurului pe terenul de recoltare.				

Precondiții necesare pentru studierea modulului:

Pentru realizarea finalităților modulului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Utilizarea corectă și adecvată a limbajului de specialitate în diferite situații de comunicare.
- Argumentarea orală a unor opinii în diverse situații de comunicare.
- Participarea la o discuție scurtă pe subiecte de interes.
- Noțiuni generale despre structura plantelor.
- Sistemul metric: măsuri uzuale de lungime (metri, centimetri milimetri, simboluri de utilizare m, cm, mm) și de suprafață (ari, hectare, simboluri de utilizare: a, ha).
- Factori de mediu (umeditate, temperatură, viteza vântului).
- Lucrări ale solului (arat, cultivat, prășit).
- Utilizarea calculatorului (editare de text, calcul tabelar, internet)
- Elemente de educație antreprenorială (promovarea produsului, protecția consumatorului).

Specificații metodologice

Modulul 3 Cultura zmeurului reprezintă o structură didactică unitară, din punct de vedere tematic atât pentru lecțiile teoretice, cât și pentru cele practice. Pentru realizarea instruirii practice se recomandă vizite și activități practice la plantațiile de zmeură din zonă. În timpul instruirii practice vor fi realizate activități din întreg șirul tehnologic de cultivare a zmeurului.

Cadrele didactice vor utiliza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale. Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice care asigura formarea competențelor conform modulului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Sugestii de evaluare:

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modulului. Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin teste (practic și teoretic), prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- Cunoască utilitatea, particularitățile morfologice și biologice ale zmeurului.
- Identifice fazele fenologice de dezvoltare a zmeurului.

- Determine cerințele zmeurului față de condițiile de mediu.
- Recunoască soiuri de zmeur remontante și neremontante.
- Cunoască metode de înmulțire a zmeurului.
- Posede cunoștințe despre tehnologia de creștere a materialului săditor în pepinieră.
- Determine calitatea și să clasifice materialului săditor de zmeur.
- Redea particularitățile de înființare și întreținere a plantațiilor de zmeur.
- Posede tehnica tăierilor de formare și întreținere a tufelor de zmeur .
- Identifice tipuri de suporturi pentru plantele de zmeur.
- Identifice fertilizanzii, metode de fertigare, metode de irigare a plantațiilor de zmeur.
- Recunoască bolile și dăunătorii zmeurului. Să selecteze metode de combatere.
- Enumere metode de prevenire și combatere a buruienilor.
- Identifice maturitatea de recoltare, epoca, orele pentru recoltare.
- Posede tehnica de manipulare a fructelor.
- Cunoască tipurile de ambalaje.
- Cerințele de sortare și ambalare a fructelor în câmp.
- Evaluarea abilităților practice va fi realizată prin sarcini axate preponderent pe realizarea lucrărilor de îngrijire a plantelor de zmeur aflate pe teren.

Pentru evaluarea cunoștințelor achiziționate se recomandă testare prin formularea de itemi de diversă complexitate și aplicabilitate în sarcini practice.

Resurse materiale:

Lot didactic - plantații de zmeur al agenților economici-parteneri, din zonă.

Laborator de instruire dotat cu aparate și instrumente de măsurări.

Instrumente (Instrumente si echipamente)/trusa medicală, determinant de buruieni, erbicide și echipamente de erbicidare, picheți, foarfece de grădină, instrumente de măsurare a acidității solului, refractometru.

Mașini si unelte pentru întreținerea solului: cazma, sape, tractor, plug, grape, cultivatoare, mașini de recoltare a fructelor.

Materii prime și materiale pentru fertilizarea pomilor: îngrășăminte minerale, organice și bacteriene, căldări, cazmale, sape.

Echipamente și dispozitive de irigare prin picurare: dispozitive agricole folosite la irigarea prin aspersiune.

Materiale și materii prime pentru combaterea bolilor și dăunătorilor: atlas fitopatologic, insectar, pesticide și echipamente de protecție la efectuarea lucrărilor de stropit, de prăfuit.

Mașini și unelte pentru aplicarea pesticidelor: stropitoare, prăfuitoare, vase pentru prepararea soluțiilor.

Resurse didactice:

Planșe informative, fișe de lucru, scheme, materiale foto/video, desene, proiector, calculator, panouri, teste de evaluare sumativă.

Bibliografie:

1. Barney Danny L., Bristow P., Cogger Cr., Fitzpatrick Sh. M., Hart J., Kaufman D., Miles C., Miller T., Rempel H., Moore P., Lynell T. Commercial Red Raspberry Production in the Pacific Northwest. Oregon State University, Research and Extension Center. Washington, 2007, 104 p.
2. Braniște N. Ghid pentru pomicultori. Cultura speciilor pomicole a arbuștilor fructiferi și căpșunului în România, București, 2000, p. 11-120.
3. Бускене Л., Рубинскене М. Хозяйственно-биологические признаки ремонтантных сортов малины в условиях Литвы. Плодоводство и Ягодководство России. Издательский Дом МСП ГНУ ВСТИСП.Сб. науч. трудов, т. XX11, ч.1, Москва, 2009, с.228-235.
4. Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova, 2016, p 128
5. Cepoiu N., Chira A., Chira Lenuța. Curs de pomicultură biologică, București, 1996, p.21-92.
6. Danek J. Malina. Warszawa, 1995, p.5-14.
7. Caraman I. Cultivarea coacăzului-negru și zmeurului. AGROinform, Chișinău, 2002, p.16-18.
8. Julea V. Cultura arbuștilor fructiferi. Ed."Cartea moldovenească" Chișinău, 1978, p.93-128.
9. Chira Lenuța. Cultura arbuștilor fructiferi. Editura M.A.S.T., București, 2000, 207 p.
10. Казаков, И. В., Айтжанова, С. Д., Евдокименко, С. Н., Кулагина В.Л., Сазонов, Ф.Ф. Ягодные культуры в Центральном регионе России. Изд. БГСХА, Брянск, 2009, 208 с.
11. Казаков И. В., Кулагина В. Л. Селекционная оценка родительских форм малины по плотности ягод и их отделяемости от плодоложа. Агротехника, селекция и механизация в ягодководстве Нечерноземья. сб.н.тр., М., 1988, с. 97-105.
12. Кичина В.В. Каквыводить круноплодные сортамалины и ежевики для малины и ежевики для интенсивного производства. Методические указания. М., 1990, 60 с.
13. Hoza Dorel. Căpșunul, zmeurul, coacăzul, murul. Tehnici de cultivare. București, Ed. Nemira, 2005, 244 p.
14. Легкая Л.В. Итоги изучения сортов малины летнего срока созревания. Плодоводство. РУП Институт плодоводства, Самохваловичи, науч.тр., 2011, т.23, ч.1, с. 235-239.
15. Mladin Gh., Mladin Paula. Cultura arbuștilor fructiferi pe spații restranse. Editura CERES, București, 1992, p 198.
16. Mladin Paulina. Soiuri tehnologii de cultură ecologică pentru afinul cu tufă înaltă, zmeur și coacăz-negru. Editura Universității din Pitești, 2011, 150 p.
17. Причко Т.Г., Хилько Л.А., Германова М.Г. Исследование химического состава ягод ремонтантных сортов малины, выращенной в условиях юга России. ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии. Садво и вин-во, № 3, 2012, с.24-28.

- 18.** Sava P. Roots development capacity of raspberry plants. Program Simpozionul Științific Internațional, Iași, Romania, 2012, p.231-236.
- 19.** Sava Parascovia, Șarban Vasile. Situația actuală, probleme și realizări în sectorul de producție a culturilor bacifere în Republica Moldova. Revista Pomicultura, viticultura și vinificația, Chișinău, 2014, nr.2, p.12-16.
- 20.** Sava Parascovia. Recomandări tehnologice pentru înființarea și întreținerea plantațiilor de zmeur. Ch.: Tipografia "Print –Caro", 2014, p 36.
- 21.** Sava, Parascovia. Monografie. Cultura zmeurului in Republica Moldova. Tipografia Reclama, Chișinău, 2016, p 157.
- 22.** Standard moldovenesc SM 210:2006. Drajoni de zmeur. Condiții tehnice. Chișinău, INSM, 2006.
- 23.** Gosch Teresia. Beeren fur den hausgarten. Osterreichischer Agraverlang Druck–und Verlagsges. m. b. H. Viena, Austria 2006, p 82.
- 24.** Terrettaz R., Carron R. La culture de la framboise. Revue suisse Vitic., arbric. et hortic., vol.30 (2), 1998, p.94-102.
- 25.** Яновський Ю., Воеводін, В., Лапа, О., Чепернатий, Е. Ягідництво, Видавництво «Колбіг», Київ, 2009, с. 73-117, p.177-192.
- 26.** <http://www.invasive.org/collections/viewcollection.cfm?&coll=72224>

Modulul 4: Cultura murului

Scopul modulului: este formarea competențelor generale și specifice de comunicare în limbaj de specialitate ce vizează dobândirea de aptitudini necesare pentru cultivarea murului.

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC1	Importanța, particularitățile biologice și morfologice ale murului	4	6	10
UC2	Înmulțirea murului	4	8	12
UC3	Înființarea și întreținerea plantațiilor de mur	16	22	38
	Evaluare	2	2	4
Total		26	38	64

La finele acestui modul formabilul va fi capabil să:

F1- descrie importanța și arealul de răspândire a murului.

F2- recunoască planta de mur după părțile exterioare.

F3 - identifice părțile componente ale plantei și rolul lor în procesul de creștere și fructificare.

F4 – identifice cerințele murului față de condițiile de mediu și de sol.

F5 - recunoască soiurile de mur după particularitățile lor specifice.

F6 – cunoască metode de înmulțire a murului.

F7 – cunoască tehnologia de înființare a plantațiilor de mur.

F8- cunoască sisteme de conducere a plantelor de mur.

F9 - însușească tehnica tăierii plantelor de mur.

F10- cunoască procedee de fertilizare și irigare a plantațiilor de mur.

F11- cunoască măsuri de protecția plantațiilor contra factorilor negativi ai mediului.

F12- identifice bolile și dăunătorii murului și să posede tehnici de combatere .

F13 – cunoască specificul recoltării fructelor de mur.

Modulul 4. Cultura murului.

Achiziții teoretice și practice:

[illegible]

Unitatea de competență 3: Înființarea și întreținerea plantațiilor de mur.				
		16		22
A 14 - să identifice terenuri favorabile pentru înființarea plantațiilor de mur.	12. Alegerea, amenajarea și pregătirea terenului pentru plantare.	2	LP.9 Identificarea și amenajarea terenurilor terenurilor, pregătirea solului pentru plantare.	2
A 15 - să execute complexul de lucrări necesare pentru pregătirea solului și organizarea teritoriului înainte de plantare a murului.	13. Alegerea soiurilor și a schemelor de plantare.	2	LP.10 Pichetarea terenului și plantarea murului.	2
A 16- să posede tehnica plantării drojonilor înrădăcinați pe plantații.	14. Plantarea murului	2	LP.11 Sisteme de conducere a plantelor de mur.	
A 17 - să identifice sisteme de conducere a plantelor de mur.	15. Sisteme de conducere a plantelor de mur.		LP.12 Instalarea suporturilor pe plantațiile de mur.	2
A 18 - să efectueze tăieri de formare și întreținere a plantelor de mur.	16. Tipurile de suporturi folosite pe plantațiile de mur.	2	LP.13 Tăieri de formare și întreținere a tufelor de mur.	4
A 19 - să aplice sisteme de întreținere a solului în plantațiile de mur.	17. Tăierile efectuate la mur. Tăieri de formare.		LP. 14 Lucrările solului pe plantațiile de mur. Fertilizantii folosiți .	2
A 20 - să aplice fertilizantii recomandați pentru mur.	18. Întreținerea solului, irigarea și fertilizarea plantațiilor de mur.	2	LP. 15 Irigarea, instalații de irigare.	2
A 21 - să posede tehnica instalării și utilizării sistemelor de irigație pe plantațiile de mur.	19. Protecția plantelor de mur împotriva factorilor negativi ai mediului.	2	LP.16 Identificarea bolilor care atacă murul. Profilaxia și metode de combatere.	4
A 22 - să recunoască bolile și dăunătorii care atacă murul, să aplice tratamente corespunzătoare contra acestora.	20. Bolile murului. Măsuri de combatere	4	LP.17 Identificarea dăunătorilor și a metodelor de combatere.	2
	21. Dăunătorii care atacă murul. Profilaxia și combaterea.		LP.18 Recoltarea fructelor de mur.	2
	22. Recoltarea fructelor de mur.			

Precondiții necesare pentru studierea modului

Pentru realizarea finalităților modului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Utilizarea corectă și adecvată a limbii române în diferite situații de comunicare.
- Utilizarea corectă a vocabularului profesional.
- Noțiuni generale despre temperatură, umiditate, suma temperaturilor active.
- Noțiuni generale despre structura unei plante cu flori.
- Noțiuni generale despre elementele chimice (simbol chimic, proprietăți fizice și chimice).
- Sistemul metric: măsuri uzuale de greutate (tone, kilograme, grame, simboluri utilizate: t, kg, g); de volum (litri, mililitri, simboluri utilizate: l, ml.); de lungime (metri, decimetri, centimetri, simboluri utilizate: m, dm, cm), de suprafață (ari, hectare, simboluri utilizate: a, ha).
- Noțiune de: lungime, lățime, adâncime, grosime.
- Noțiune de procente și operații de calcul al procentelor dintr-un număr dat.
- Noțiuni de: doză de administrare, normă de aplicare, substanță activă.
- Proprietăți fizice ale solului (porozitate, structură, higroscopicitate, densitate) și chimice (aciditate, pH).
- Principalele specii de buruieni (particularitățile biologice).
- Noțiuni despre poluarea mediului.
- Utilizarea calculatorului (editare de text, calcul tabelar, internet).

Specificații metodologice:

Modulul 4 Cultivarea murului reprezintă o structură didactică unitară, din punct de vedere tematic atât pentru orele teoretice de instruire, cât și pentru instruirea practică în cadrul instituției sau pe plantațiile agenților economici. Conținutul modului este esențial pentru întreținerea plantațiilor și are drept scop: formarea la elevi a competențelor profesionale specifice ce țin de realizarea operațiilor de întreținere a plantațiilor pomicole.

Lecțiile de instruire teoretică și practică pot să alterneze în dependență de strategiile și metodele didactice aplicate, dar și de condițiile disponibile de realizare a procesului de instruire. Pentru atingerea rezultatelor învățării, cadrele didactice vor utiliza activități de instruire activ-participative și metode de învățare prin cooperare.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modului este recomandată, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale specifice. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și orele pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Sugestii de evaluare:

Sunt destinate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul

modulului. La elaborarea testului de evaluare se va ține cont de conexiunea sarcinilor elaborate cu unitățile de competență.

Astfel, sarcina/sarcinile propusă/e pentru evaluare trebuie să oglindească finalitățile de învățare ale modulului.

Cunoștințele teoretice vor fi evaluate prin test scris, care poate fi suplimentat cu alte instrumente de evaluare, precum: test oral, chestionare orală, fișe de autoevaluare.

La evaluarea abilităților practice vor fi propuse procese de efectuare a diferitor lucrări agricole specifice modulului.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin teste (practic și teoretic), prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- Cunoască utilitatea, particularitățile morfologice și biologice ale murului.
- Identifice fazele fenologice de dezvoltare a murului.
- Determine cerințele murului față de condițiile de mediu.
- Recunoască soiuri de zmeur omologate în R. Moldova.
- Cunoască metode de înmulțire a murului.
- Posede cunoștințe despre tehnologia de creștere a materialului săditor în pepinieră.
- Determine calitatea și să clasifice materialului săditor de mur.
- Redea particularitățile de înființare și întreținere a plantațiilor de mur.
- Posede tehnica tăierilor de formare și întreținere a tufelor de mur.
- Identifice tipuri de suporturi pentru plantele de mur.
- Identifice fertilizanzii, metode de fertigare, metode de irigare a plantațiilor de mur.
- Recunoască bolile și dăunătorii murului. Să selecteze metode de combatere.
- Enumere metode de prevenire și combatere a buruienilor
- Identifice maturitatea și epoca de recoltare.
- Posede tehnica de manipulare a fructelor.
- Cunoască tipurile de ambalaje.
- Cerințele de recoltare și ambalare a fructelor în câmp.

Resurse materiale:

Instrumente (Instrumente si echipamente)/trusa medicală, determinator de buruieni, erbicide și echipamente de erbicidare, picheți, foarfece de grădină, instrumente de măsurare a acidității solului, refractometru.

- *Mașini si unelte pentru întreținerea solului:* cazma, sape, tractor, plug, grape, cultivatoare, mașini de recoltare a fructelor.
- *Materii prime si materiale pentru fertilizarea plantelor:* îngrășămintele minerale și organice, bacteriene, căldări, cazmale, sape.

- *Echipamente și dispozitive de irigare prin picurare*: dispozitive agricole folosite la irigarea prin aspersiune.
- *Materiale și materii prime pentru combaterea bolilor și dăunătorilor*: atlas fitopatologic, insectar, pesticide și echipamente de protecție la efectuarea lucrărilor de stropit, de prăfuit.
- *Mașini și unelte pentru aplicarea pesticidelor*: stropitoare, prăfuitoare, vase pentru prepararea soluțiilor.

Resurse didactice:

- Planșe informative, fișe de lucru, scheme, materiale, foto, video, desene, proiector, calculator, panouri, teste de evaluare sumativă.

Bibliografia :

1. Babuc V., Peșteanu A., Gudumac E. Conducerea și tăierea arbuștilor fructiferi. Manual tehnologic; Chișinău Bons Offices, 2015, p.256
2. Balan V., Cimpoeș Gh., Barbaroșie M. Pomicultura. Editura Muzeum, Chișinău 2001. 452 p.
3. Bobrowski V. L. și col. 1996, Elizete Beatriz Radmann și col. 2003, Erig A. C. & Schuch M. W. 2005, Fira et al, 2009, Jafari Najaf-Abadi A and Y Hamidoghli, 2009, Ruzic D urdina and Lazic Tatjana. 2006, 2007).
4. Botez M., Bădescu Gh., Botor A.,- Cultura arbuștilor fructiferi, Ed. Ceres, București, 1984;
5. Mladin Gh., Mladin P. Cultura arbuștilor fructiferi pe spații restrinse; Editura Cereș, București, 1992, p 198.
6. Ciorchină Nina, Dumitraș A., Clapa D., Fira Al.,- înrădăcinarea și aclimatizarea *ex vitro* în hidro cultură prin flotație a unor genotipuri de mur, Revista Botanică, Vol. III, Nr. 3, Chișinău, 2011, p. 133-140;
7. Ciorchină Nina, Ciubotaru A. Particularitățile citoembriologice și biotehnologice ale proceselor de regenerare *in vitro* și *in situ* a unor culturi noi pentru Republica Moldova. – Chișinău, 2013, Revista Botanică, Vol.V, Nr.4
8. Ghid tehnic și economic. Coord.: Dorin Sumedrea, Ilarie Isac, Mihail Iancu. Pomi, arbuști fructiferi, căpșun, INVEL, Pitești, 2014
9. Lozinschii M., Ciorchină Nina, Particularitățile microclonării soiurilor de mur fără spini Cester și Loch Ness. Revista Botanică, Vol.V, Nr.3 Chișinău 2013.
10. Mirza Alexandru, Rudi Ludmila, Antioxidant activity of extractcts from the fruits of Tayberry (*Rubus loganobaccus L.H. Bailey*), Life sciences in the dialogue of general generatios: „Connections between universities, Academia and businnes community”, 25 March, 2016, Chisinau, Republic of Moldova, Abstract Book, p. 46.
11. Rapcea M.- Tehnologia tăierii pomilor și arbuștilor fructiferi, Institutul de Cercetări pentru Pomicultură, Tipografia Academiei de științe a Republicii Moldova, Chișinău 2003, 182 p.
12. Лозинский М., Чоркинэ Н., Клапа Д., Клонирование *in vitro* некоторых сортов ежевики. Материалы международной научной конф. 200 летию НБС. Ялта Украина 5-8 июня 2012

13. <http://www.arhiva.lumeasatului.ro/imprimare2012php?news2012-203>
14. <http://adevărul.ro/economie/afaceri/inființarea-plantății-mur-trebuie-stil-vrei-intri-afaceri-mure-4000-euro-hectar>
15. <http://gradinamax.ro/product/mure>
16. <http://www.ayushveda.com/dietfitness/benefits-of-blackberry/>
17. <http://www.livestrong.com/article/342261-health-benefits-of-raspberries-blackberries/>
18. <http://www.slideshare.net/GherghescuGabriel/cultivarea-arbustilor-fructiferi>
19. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18953766>
20. <http://www.livestrong.com/article/233747-what-are-the-benefits-of-blackberry->
21. <http://www.multeplante.ro/arbusti-fructiferi/cId->
22. <http://www.biodiversityexplorer.org/plants/rosaceae/rubus.htm>
22. <http://mure.fermer.md/>
23. <http://www.daciccool.ro/sanatate-si-frumusetate/alimentatie-sanatoasa/7169-fructele-de-padure-un-manunchide-beneficii>
24. <http://www.formula-as.ro/2013/1088/medicina-naturii-44/>
25. <http://whatcom.wsu.edu/ipm/manual/black/botrytis.html>
26. <http://www.invasive.org/about/imageusage.cfm>
27. <https://www.plantvillage.org/en/topics/blackberry>

Modulul 5 : Cultura agrișului

Scopul modulului:

Este formarea și dezvoltarea competențelor profesionale specifice la înființarea și exploatarea plantației de agriș.

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1	Importanța și particularitățile biologice de creștere și de fructificare ale agrișului.	4	6	10
UC 2	Principalele soiuri de agrișe	6	8	14
UC 3	Înmulțirea agrișului	8	18	26
UC 4	Înființarea și întreținerea plantației de agriș	16	20	36
UC 5	Recoltarea fructelor de agriș	2	4	6
Evaluare		2	2	4
Total		38	58	96

La finele acestui modul elevul va fi capabil să:

F1 - descrie importanța și arealul de răspândire a agrișului.

F2 - recunoască planta de agriș după părțile exterioare.

F3 - identifice părțile componente ale plantei și rolul lor în procesul de creștere și fructificare.

F4 - identifice cerințele agrișului față de condițiile de mediu și sol.

F5 - recunoască soiuri de agriș negru și roșu

F6 - cunoască metode de înmulțire a agrișului.

F7 - cunoască metode și tehnici de înființare a plantațiilor de agriș

F8 - identifice procedeele de întreținere a plantațiilor de agriș.

F9 - cunoască procesul de fertilizare și irigare a plantațiilor de agriș

F10 - cunoască măsuri de protecția plantațiilor contra factorilor negativi ai mediului.

F11 - identifice bolile și dăunătorii agrișului și să posede tehnici de combatere.

F12 - cunoască specificul recoltării fructelor de agriș.

Modulul 5 : Cultura agrișului

Achiziții teoretice și practice:

Abilități	Cunoștințe	Nr de ore	Tematica orelor practice	Nr de ore
Unitatea de competență 1: Importanța și particularitățile biologice, de creștere și de fructificare ale agrișului.				
		4		6
A1- să estimeze importanța economică și alimentară a fructelor de agriș.	1. Importanța și arealul de răspândire a culturii.	2	LP.1 Morfologia și biologia coacăzului.	2
A2- să recunoască după aspectul morfologic planta de agriș.	2. Particularitățile de creștere și fructificare ale agrișului. Morfologia plantei.	2	LP.2 Selectarea terenurilor potrivite pentru cultivarea coacăzului (reieșind din cerințele acestora față de condițiile de mediu și de sol.)	2
A3- să posede capacitatea de a selecta terenurile potrivite pentru plantațiile de agriș, reieșind din cerințele acestora față de condițiile de mediu și de sol.	3. Fazele fenologice de creștere și de dezvoltare ale agrișului. 4. Cerințele plantelor de agriș față de condițiile de mediu și sol.			
Unitatea de competență 2: Principalele soiuri de coacăze negre și roșii				
		6		8
A4 - să deosebească soiurile de agriș, după semnele caracteristice soiului dat.	5. Divizarea agrișului după anumite caracteristici.	2	LP.3 Descrierea soiurilor de agriș cu ghimpi și fără ghimpi.	8
A5- să selecteze un sortiment de agriș, reieșind din condițiile de mediu și scopul de realizare propus.	6. Soiuri de agriș cu ghimpi. 7. Soiuri de agriș fără ghimpi.	2		
Unitatea de competență 3: Înmulțirea agrișului				
		8		18
A 6 - să identifice metode de înmulțire a agrișului	8. Metode de înmulțire a agrișului		LP.4 Descrierea metodelor de înmulțire a agrișului (marcotajul, butășirea, altoirea, înmulțirea "în vitro").	4
A 7 - să execute lucrări de pregătire a solului pentru înființarea plantației-mamă de agriș.	9. Înființarea plantației-mamă de agriș (pregătirea solului, plantarea, îngrijirea, marcotajul, pregătirea și stratificarea butașilor).	4	LP.5 Creșterea butașilor înrădăcinați, în plantația-mamă.	4
A 8- să asigure săparea gropilor pentru înființarea plantației mamă, conform cerințelor agrotehnice.	10. Școala de butași.	2	LP.6 Înmulțirea agrișului prin marcotaj orizontal.	4
A 9 - să pregătească butașii pentru plantare.	11. Butășirea în verde sau înmulțirea agrișului prin butași lignificați .	2	LP.7 Producerea butașilor înrădăcinați prin lăstari lignificați.	4
A 10 - să posede tehnica plantării butașilor				
A 11 - să efectueze lucrări de îngrijire a plantelor în pepinieră, pentru creșterea materialului de				

înmulțire, confort metodei alese (butași, marcote). A 12 - Să execute colectarea; păstrarea, pregătirea și stratificarea butașilor.			LP.8 Clasificarea materialului săditor de agriș.	2
Unitatea de competență 4: Înfiiințarea și întreținerea plantației de agriș				
		16		20
A 13 - să pregătească terenul pentru plantare A 14 - să identifice soiurile pentru plantare. A 15 - să efectueze parcelarea terenului A 16 - să efectueze plantarea butașilor de agriș. A 17 - să efectueze tăieri de formare a tufelor de agriș. A 18 - să execute tăieri de fructificare a tufelor de agriș. A 19 - să execute lucrări de întreținere a solului în stare curată și afânată. A 20 - să identifice metode de irigare a plantației A 21 - să aplice fertilizantii recomandați pentru agriș. A 22 - să identifice bolile și dăunătorii plantelor de agriș. A 23 - să aplice tratamente contra bolilor și dăunătorilor A 24 - să aplice reguli de securitate a muncii în procesul tratării cu chimicale.	12. Lucrări de pregătire pentru înființarea plantației (pregătirea terenului, parcelarea, schemele de plantare, repartizarea soiurilor, plantarea, butașilor). 13. Formare și tăierea tufelor de agriș 14. Întreținerea solului, irigarea, fertilizarea 15. Protecția plantațiilor contra factorilor negativi ai mediului. 16. Bolile care atacă agrișul. Tratamente. 17. Dăunătorii agrișului. Măsuri de combatere. 18. Complexul de activități pentru protecția agrișului de boli, dăunători și buruieni.	4 2 2 2 2 2 2	LP.9 Pregătirea terenului pentru plantare. LP.10 Formarea tufelor de agriș. LP.11 Tăierea de rodire a tufelor de agriș. LP.12 Descrierea simptomelor bolilor care atacă agrișul. LP.13 Recunoașterea dăunătorilor agrișului. LP.14 Elaborarea calendarului de activități pentru protecția agrișului de boli, dăunători și buruieni. LP.15 Protecția plantațiilor contra factorilor negativi ai mediului.	2 2 2 4 4 4 2
Unitatea de competență 5: Recoltarea fructelor de agriș				
		2		4
A 25 - să aplice cerințele legate de calitatea si siguranța produselor bacifere. A 26 - să pregătească procesul de recoltare a agrișului în funcție de metoda de recoltare. A 27 - să pregătească ambalajul necesar pentru recoltare. A 28 - să execute recoltarea calitativă. A 29 - să asigure condițiile de păstrare în stare proaspătă a agrișului pe terenul de recoltare.	19. Metode de recoltare a agrișului . Metoda manuală, metoda mecanizată. 20. Maturitatea de recoltare și tehnica de manipulare a fructelor. Ambalaje folosite.	2	LP.16 Descrierea procesului de recoltare totală și selectivă, manuală și mecanizată	4

Precondiții necesare pentru însușirea acestui modul:

Pentru atingerea rezultatelor învățării, în acest modul, elevul trebuie să posede cunoștințe la următoarele subiecte:

- Cultura comunicării în echipă.
- Utilizarea corectă și adecvată a limbajului de specialitate.
- Argumentarea scrisă și orală a unor situații practice.
- Structura generală a unei plante.
- Factori de mediu care influențează viața unei plante.
- Noțiuni generale despre temperatură, umiditate, suma temperaturilor active.
- Noțiuni despre sol, strat arabil, fertilitatea solului, humus.
- Instrumente și aparate pentru măsurători.
- Cerințelor agrotehnice ale lucrărilor mecanizate.
- Utilizarea calculatorului.
- Securitatea și sănătatea în muncă.
- Mijloacele de protecție individuală.

Specificații metodologice:

Modulul 5 Cultivarea agrișului este un modul axat pe formarea competențelor profesionale, necesare la înmulțirea, fondarea și întreținerea unei plantații de agriș.

Modulul reprezintă o structură didactică unitară din punct de vedere tematic atât pentru lecțiile teoretice, cât și pentru cele practice, scopul, fiind formarea la elevi a competențelor profesionale. O condiție prioritară de parcurgere a modulului este aplicarea cunoștințelor teoretice achiziționate, în realizarea activităților practice.

Cadrul didactic, va utiliza activități de instruire activ-participative și metode de învățare prin cooperare. Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția maiștrilor. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Sugestii de evaluare:

Pentru evaluarea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin test scris cu diferite tipuri de itemi, precum și test practic, prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- Respecte normele de SSM și Legea Viei și Vinului a R.M
- Cunoască utilitatea, particularitățile morfologice și biologice ale agrișului.

- Identifice fazele fenologice de dezvoltare a agrișului.
- Determine cerințele agrișului față de condițiile de mediu.
- Recunoască soiuri de agriș omologate în R. Moldova.
- Cunoască metode de înmulțirea a agrișului.
- Posede cunoștințe despre tehnologia de creștere a materialului săditor în pepinieră.
- Determine calitatea și să clasifice materialului săditor de agriș.
- Redea particularitățile de înființare și întreținere a plantațiilor de agriș.
- Posede tehnica tăierilor de formare și întreținere a tufelor de agriș.
- Identifice fertilizantii, metode de fertigare , metode de irigare a plantațiilor de agriș.
- Recunoască bolile și dăunătorii agrișului. Să selecteze metode de combatere.
- Enumere metode de prevenire și combatere a buruienilor.
- Identifice maturitatea și epoca de recoltare.
- Posede tehnica de manipulare a fructelor.
- Cunoască tipurile de ambalaje.
- Cerințele de recoltare și ambalare a fructelor în câmp.

Recurse materiale:

Lot didactic - plantații de agriș al agenților economici-parteneri, din zonă.

Laborator de instruire dotat cu aparate și instrumente de măsurări.

Instrumente (Instrumente si echipamente)/trusa medicală, determinant de buruieni, erbicide și echipamente de erbicidare, picheți, foarfece de grădină, instrumente de măsurare a acidității solului, refractometru.

Mașini si unelte pentru întreținerea solului: cazma, sape, tractor, plug, grape, cultivatoare, mașini de recoltare a fructelor.

Materii prime si materiale pentru fertilizarea pomilor: îngrășăminte minerale, organice și bacteriene, căldări, cazmale, sape.

Echipamente și dispozitive de irigare prin picurare: dispozitive agricole folosite la irigarea prin aspersiune.

Materiale și materii prime pentru combaterea bolilor și dăunătorilor: atlas fitopatologic, insectar, pesticide și echipamente de protecție la efectuarea lucrărilor de stropit, de prăfuit.

Mașini și unelte pentru aplicarea pesticidelor: stropitoare, prăfuitoare, vase pentru prepararea soluțiilor.

Resurse didactice:

Planșe informative, fișe de lucru, scheme, materiale foto/video, desene, proiector, calculator, panouri, teste de evaluare sumativă.

Bibliografia :

1. Balan V., Cimpoieș Gh., Barbăroșie M. Pomicultura. Museum, Chișinău, 2001, p.184-185.
2. Braniște N. Ghid pentru pomicultori. Cultura speciilor pomicele a arbuștilor fructiferi și căpșunului în România, București, 2000, p. 11-120.
3. Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova, 2016, 128 p.
4. Cimpoieș Gh. Pomicultură specială. Chișinău, editura Colograf-Com, 2002, p.309-321.
5. Chira L. Cultura arbuștilor fructiferi, București, 2000, p. 72-79.
6. Казаков И. В., Айтжанова, С. Д., Евдокименко, С. Н., Кулагина В.Л., Сазонов, Ф.Ф. Ягодные культуры в Центральном регионе России. Изд. БГСХА, Брянск, 2009, с 208.
7. Киртбая, Е.Селекция крыжовника на бесшипность. ВНИИС им. И. В. Мичурина: сб. науч. работ.-Мичуринск, 1975.- Вып. 21.- С. 108-114.
8. Gherghi A., Burzo I., Bibicu M. et al. Biochimia și fiziologia legumelor și fructelor. București, 2001, p. 155- 180.
9. Grădinariu G., Istrate M. Pomicultură general și specială. Iași, 2009, p. 461-466.
10. Hoza D.Cultura căpșunului, semi-arbuștilor și arbuștilor fructiferi, București, 2000, p.184-224.
11. Makosz E. Rosliny jagodowe. PWRIL Warszawa, 1986.
12. Metzner R. Выращивание черной смородины, крыжовника в ФРГ. Der An ban von Schanxarzen und Roten Johannisbeeren und Stachelbeeroon-Obstau (Bonn), 1982; 7, 8; 381-383.
13. Mladin Gh., Mladin Paulina. Cultura arbuștilor fructiferi pe spații restranse,Editura Cereș București, 1992, p.135-149.
14. Policarpov L. Tehnologia cultivării arbuștilor fructiferi, Chișinău, 1989, 172 p.
15. Popescu M., Milițiu I., Cireașa V., Godeanu I., Cepoiu N., Droboță Gh., Rapan C., Parnig P. Pomicultura (generală și specială), București: Editura didactică și pedagogică, 1992, p. 405-410.
16. Sava Parascovia, Study of gooseberry varieties productivity on new cultivate conditions, Scientific papers, Series „Management, economic engineering in agriculture and rural development”, vol.10(1), București, 2010, p. 209-212.
17. Sava P. Bazele științifice ale culturii agrișului în Republica Moldova. Monografie, Tipografia UASM, Chișinau, 2012, 192 p.
18. Sava P. Recomandări tehnologice pentru înființarea și întreținerea plantațiilor de agriș. Ch.: Tipografia ”Print –Caro”, 2014, p 35.
19. Sava P. Realizări tehnologice în cultura agrișului. Chișinău, IEFS, 2006, 59 p.
20. Sava P. Roots development capacity of gooseberry plants. Simpozionul Științific Internațional cu tema„Horticultură și Peizagistica mileniului III domenii cu impact major asupra calității vieții, București, România, 2010, p.490-493.
21. Sava P. Cercetari orientate la dezvoltarea culturilor bacifere. Revista de știință, inovare și artă ACADEMOS, nr. 2, 2015, p.111-116.

22. Sava P, Șarban V. Achievement and prospects on berry crops development in Republic of Moldova. Horticulture: Scientific Papers. Series B., vol. LVIX, București, 2015, p.91-96.
23. Семенченко П. Интродукция ягодных кустарников в Молдавии. Кишинэу, 1979, с.33-37, с. 71-75.
24. Сергеева К. Крыжовник. Москва, 1989, 208 с.
25. Standard moldovenesc SM 209:2012. Butași înrădăcinați de coacăz și de agriș. Condiții tehnice. Chișinău, INSM, 2012.
26. Sumedrea D., Olteanu A., Isac I., Coman M., Iancu M., Duțu I., Ancu I. et al. Pomi, arbuști fructiferi, căpșun. Ghid tehnic și economic. Pitești, 2014, Ed. INVEL Multimedia, 284 p.
27. Vasilescu I., Cicea Cl., Dobrea C. Eficiența investițiilor. București: Ed. Lumina-Lex, 2003, 464 p

Modulul 6 : Cultura coacăzului negru și roșu.

Scopul modului:

Formarea competențelor generale și specifice de comunicare în limbaj de specialitate ce vizează dobândirea de aptitudini necesare pentru cultivarea coacăzului negru și roșu.

Administrarea modului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC1	Importanța și particularitățile biologice de creștere și de fructificare ale coacăzului.	4	6	10
UC2	Principalele soiuri de coacăz negru și roșu	6	8	14
UC3	Înmulțirea coacăzului	8	12	20
UC4	Înființarea și întreținerea plantației de coacăz	14	24	38
UC5	Recoltarea fructelor de coacăz	4	6	10
	Evaluare	2	2	4
Total		38	58	96

La finele acestui modul, formabilul va fi capabil să:

F1 - descrie importanța și arealul de răspândire a coacăzului.

F2 - recunoască planta de coacăz după părțile exterioare.

F3 - identifice părțile componente ale plantei și rolul lor în procesul de creștere și fructificare.

F4 - identifice cerințele coacăzului față de condițiile de mediu și sol.

F5 - recunoască soiuri de coacăz negru și roșu

F6 - cunoască metode de înmulțire a coacăzului.

F7 - cunoască metode și tehnici de înființare a plantațiilor de coacăz

F8 - identifice procedeele de întreținere a plantațiilor de coacăz.

F10 - cunoască procesul de fertilizare și irigare a plantațiilor de coacăz.

F11 - cunoască măsuri de protecția plantațiilor contra factorilor negativi ai mediului.

F12 - identifice bolile și dăunătorii coacăzului și să posede tehnici de combatere .

F13 - cunoască specificul recoltării fructelor de coacăz.

Modulul 6: Cultura coacăzului negru și roșu

Achiziții teoretice și practice:

Abilități	Cunoștințe	Nr de ore	Tematica orelor practice	Nr de ore
Unitatea de competență 1: Importanța și particularitățile biologice de creștere și de fructificare ale coacăzului.				
		4		6
A1- să estimeze importanța economică și alimentară a fructelor de coacăz. A2- să recunoască după aspectul morfologic planta de coacăz. A3- să posede capacitatea de a selecta terenurile potrivite pentru plantațiile de coacăz, reieșind din cerințele acestuia față de condițiile de mediu și de sol.	1. Importanța și arealul de răspândire a culturii 2. Particularitățile de creștere și fructificare ale coacăzului negru și roșu. 3. Fazele fenologice de creștere și de dezvoltare 4. Cerințele plantelor de coacăz față de condițiile de mediu și sol.	2 2	LP.1 Morfologia și biologia coacăzului. LP.2 Selectarea terenurilor potrivite pentru cultivarea coacăzului (reieșind din cerințele acestora față de condițiile de mediu și de sol.)	2 4
Unitatea de competență 2: Principalele soiuri de coacăz negru și roșu				
		4		8
A 4 - să deosebească soiurile de coacăz după caracteristica morfologică a soiului dat. A 5- să selecteze un sortiment de coacăz, reieșind din condițiile de mediu și scopul de realizare propus.	5. Soiuri de coacăz negru 6. Soiuri de coacăz roșu și alb	2 2	LP.3 Soiuri de coacăz negru LP.4 Soiuri de coacăz roșu și alb	4 4
Unitatea de competență 3: Înmulțirea coacăzului				
		6		12
A 6 - să identifice metode de înmulțire a coacăzului A 7 - să execute lucrări de pregătire a solului pentru înființarea pepinierii. A 8- să asigure săparea gropilor pentru înființarea plantației mamă, conform cerințelor agrotehnice. A 9- să pregătească butașii pentru plantare. A 10 -să posede tehnica plantării butașilor A 11- să efectueze lucrări de îngrijire a plantelor în pepinieră A12-să execute colectarea, pregătirea și stratificarea butașilor	7. Metode de înmulțire a coacăzului 8. Înființarea plantației-mamă de coacăz (pregătirea solului, plantarea, îngrijirea, pregătirea și stratificarea butașilor). 9. Școala de butași. 10. Butășirea în verde a coacăzului.	2 2 2	LP.5 Descrierea metodelor de înmulțire a coacăzului (marcotajul, butășirea, altoirea, înmulțirea ”în vitro”). LP.6 Creșterea butașilor înrădăcinați în plantația-mamă LP.7 Producerea butașilor înrădăcinați prin lăstari	4 4 2

			lignificați LP.8 Clasificarea materialului săditor de coacăz.	2
Unitatea de competență 4: Înfăințarea și întreținerea plantației de coacăz				
		12		24
A 13 – să pregătească terenul pentru plantare A 14 - să identifice soiurile pentru plantare. A 15 - să efectueze parcelarea terenului A 16 - să efectueze plantarea butașilor de coacăz. A 17 - să efectueze tăieri de formare a tufelor de coacăz A 18 - să execute tăieri de fructificare a tufelor de coacăz. A 19 - să execute lucrări de întreținere a solului în stare curată și afânată. A 20 - să identifice metode de irigare a plantațiilor A 21 - să aplice fertilizantii recomandați pentru coacăz A 22 - să identifice bolile și dăunătorii plantelor de coacăz. A 23 - să aplice tratamente contra bolilor și dăunătorilor A 24 - să aplice reguli de securitate a muncii în procesul tratării cu chimicale.	11. Lucrări de pregătire a terenului pentru înfăințarea plantației (pregătirea solului, parcelarea, schemele de plantare, repartizarea soiurilor, plantarea, butașilor). 12. Formarea și tăierea tufelor de coacăz 13. Întreținerea solului, irigarea, fertigarea 14. Protecția plantațiilor contra factorilor negativi ai mediului. 15.Bolile care atacă coacăzul. Tratamente. 16. Dăunătorii coacăzului. Măsuri de combatere. 17. Complexul de activități pentru protecția coacăzului de boli, dăunători și buruieni.	2 2 2 2 2 2	LP.9 Pregătirea terenului pentru plantare. LP.10 Formarea tufelor de coacăz. LP.11 Tăierea de rodire a tufelor de coacăz. LP.12 Descrierea simptomelor bolilor care atacă coacăzul. LP.13 Recunoașterea dăunătorilor coacăzului. LP.14 Elaborarea calendarului de activități pentru protecția coacăzului de boli, dăunători și buruieni.	4 4 4 4 4 4
Unitatea de competență 5: Recoltarea fructelor de coacăz				
		4		8
A 25 - să aplice cerințele legate de calitatea si siguranța produselor bacifere. A 26 - să pregătească procesul de recoltare a coacăzului în funcție de metoda de recoltare. A 27 – să pregătească ambalajul necesar pentru recoltare. A 28 - să execute recoltarea calitativă. A 29 – să asigure condițiile de păstrare în stare proaspătă a coacăzului pe terenul de recoltare.	18.Metode de recoltare a coacăzului: metoda manuală, metoda mecanizată. 19. Maturitatea de recoltare și tehnica de manipulare a fructelor. Ambalaje folosite.	2 2	LP.15 Determinarea maturității de coacere a fructelor și manipularea acestora. LP.16 Recoltarea manuală și mecanizată a coacăzului	4 4

Precondiții necesare pentru studierea modulului

Pentru atingerea rezultatelor învățării, în acest modul, elevul trebuie să posede cunoștințe la următoarele subiecte:

- Utilizarea corectă și adecvată a limbajului de specialitate.
- Argumentarea scrisă și orală a unor situații practice.
- Cultura comunicării în echipă.
- Structura generală a unei plante.
- Factori de mediu care influențează viața unei plante.
- Instrumente și aparate pentru măsurători.
- Materiale pentru parcelare și pichetare.
- Specii de arbuști fructiferi.
- Specii de ierburi perene.
- Monitorizarea cerințelor agrotehnice la lucrările mecanizate.
- Respectarea securității și sănătății în muncă.
- Utilizarea calculatorului.
- Securitatea și sănătatea în muncă.
- Mijloacele de protecție individuală.

Specificații metodologice:

Modulul 6 Cultura coacăzului negru și roșu este un modul axat pe formarea competențelor profesionale, necesare la înființarea și exploatarea unei plantații de coacăz. Modulul reprezintă o structură didactică unitară din punct de vedere tematic atât pentru lecțiile teoretice, cât și pentru cele practice. Scopul modulului fiind formarea la elevi a competențelor profesionale- abilități și cunoștințe pentru cultivarea acestei specii de pomușoare.

O condiție prioritară de parcurgere a modulului este aplicarea cunoștințelor teoretice achiziționate, în realizarea activităților practice. Cadrul didactic, cât și maestrul pentru instruirea practică, vor utiliza activități de instruire activ-participative și metode de învățare prin cooperare. Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Sugestii de evaluare:

Pentru evaluarea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin test scris cu diferite tipuri de itemi, precum și test practic, prin care elevul/ucenicul va demonstra că este capabil să:

- Respecte normele de securitate și sănătate în muncă și cerințele legislației naționale;
- Cunoască utilitatea, particularitățile morfologice și biologice ale coacăzului;
- Identifice fazele fenologice de dezvoltare a coacăzului;
- Determine cerințele coacăzului față de condițiile de mediu;
- Recunoască soiuri de coacăz negru și roșu;
- Cunoască metode de înmulțire a coacăzului;
- Posede cunoștințe despre tehnologia de creștere a materialului săditor în pepinieră;
- Determine calitatea și să clasifice materialului săditor de coacăz;
- Redea particularitățile de înființare și întreținere a plantațiilor;
- Identifice fertilizantii, metodele de fertigare și irigare a plantațiilor de coacăz;
- Recunoască bolile și dăunătorii coacăzului. Să selecteze metode de combatere;
- Enumere metode de prevenire și combatere a buruienilor;
- Identifice maturitatea de recoltare, epoca, orele pentru recoltare;
- Posede tehnica de manipulare a fructelor.
- Cunoască tipurile de ambalaje. Cerințele de sortarea și ambalare a fructelor în câmp.

Cadrele didactice, vor urmări și vor evalua atât procesul de executare a operațiilor tehnologice, cât și rezultatul final, conform fișelor de evaluare. Atenție sporită va fi acordată respectării normelor securității muncii.

În procesul de evaluare, elevul va avea acces la documente tehnologice relevante pentru demonstrarea competențelor. După administrarea testului (teoretic și practic), cadrul didactic va oferi elevilor un feed-back constructiv referitor la rezultatele evaluării.

Resurse materiale:

Lotul didactic al școlii

Plantațiile de coacăz ale agenților economici-parteneri.

Utilaje performante și echipamente de determinare a compoziției și reacției solului, a calității fructelor.

Utilaje și aparate computerizate de măsurare a temperaturii, umidității și ai altor parametri ai aerului și apei.

Laborator de instruire.

Instrumente (Instrumente si echipamente)/trusa medicală, determinant de buruieni, erbicide și echipamente de erbicidare, picheți, foarfece de grădină, instrumente de măsurare a acidității solului, refractometru.

- *Mașini si unelte pentru întreținerea solului:* cazma, sape, tractor, plug, grape, cultivatoare, mașini de recoltare a fructelor.
- *Materii prime si materiale pentru fertilizarea plantelor:* îngrășăminte minerale, organice și bacteriene, căldări, cazmale, sape.

- *Echipamente și dispozitive de irigare prin picurare*: dispozitive agricole folosite la irigarea prin aspersiune.
- *Materiale și materii prime pentru combaterea bolilor și dăunătorilor*: atlas fitopatologic, insectar, pesticide și echipamente de protecție la efectuarea lucrărilor de stropit, de prăfuit.
- *Mașini și unelte pentru aplicarea pesticidelor*: stropitoare, prăfuitoare, vase pentru prepararea soluțiilor.

Resurse didactice:

Planșe informative; fișe de lucru; scheme; materiale foto-video; desene; proiector; calculator, panouri, teste de evaluare sumativă.

Bibliografia:

1. Babuc V. Pomicultura. Chișinău: Tipografia Centrală, 2012, 662 p.
2. Barney D., L. Commercial Production of Currants and Gooseberries in the Inland Northwest and Intermountain West of the US: Opportunities and Risks. HortTechnology, 7-9, 2000, p. 557-561.
3. Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova, 2016, 128 p.
4. Cimpoeș Gh. Pomicultură specială. Chișinău, editura Colograf-Com, 2002, p. 296-308.
5. Caraman I. Cultivarea coacăzului-negru și zmeurului. AGROinform, Ch., 2002, p. 16-18
6. Казаков И. В., Айтжанова, С. Д., Евдокименко, С. Н., Кулагина В.Л., Сазонов, Ф.Ф. Ягодные культуры в Центральном регионе России. Изд. БГСХА, Брянск, 2009, 208 с.
7. Каталог. Сорты плодовых и ягодных культур выведенных во ВСТИСП. Москва, 2006, с 116.
8. Chira L. Cultura arbuștilor fructiferi, editura M.A.S.T., București, 2000, p. 72-98.
9. Hoza D. Căpșunul, zmeurul, coacăzul, murul. Tehnici de cultivare. Ed. Nemira, București, 2005, p. 96 -153.
10. Grădinariu G., Istrate, M. Pomicultură general și specială. Iași, 2009, p. 450-460.
11. Глебова Е.И., Мандрыкина В.И. Смородина. Москва, 1984, с 80.
12. Майдебур В.И., Васюта, В.М., Мережко, И.М., Бурковский, В.В. Выращивание плодовых и ягодных саженцев. Киев, Урожай, 1984, 232 с
13. Metzner R. Выращивание черной смородины, крыжовника в ФРГ. Der An ban von Schanxarzen und Roten Johannisbeeren und Stachelbeeroon-Obstau (Bonn), 1982; 7, 8; 381-383.
14. Mladin Gh., Mladin Paulina. Cultura arbuștilor fructiferi pe spații restranse, București, 1992, p. 32-189.
15. Mladin P., Mladin Gh., Hoza D., Neagu T., Oprea El., Neagoe A., Rați V., Chițu Em., Sumedrea M., Chițu V., Coman M., Dumedrea D. Soiuri și tehnologii de cultură ecologică pentru afinul cu tufă înaltă, zmeur și coacăz negru. Editura Universității din Pitești, 2011, p 150.
16. Pluta S. Recent situation in the blackcurrant production and breeding in Poland. Skierniewice, www.inhort. pl., p 49.
17. Policarpova L. Tehnologia cultivării arbuștilor fructiferi, Chișinău, 1989, p 172.

- 18.** Путырский И.Н., Прохоров В.Н., Родионов П.А. Малина, смородина... Сад и огород. Ростов-на-Дону, Феникс, 2004, с 96.
- 19.** Степанова С.Н. Плодовый питомник. М., Колос, 1981, с 256.
- 20.** Сава П., Бодю, Г. Технологии успешного выращивания черной смородины. Lider. Сельскохозяйственный журнал. 2011, nr.7(9), 22-24.
- 21.** Sava P., Bodi Gheorghe. Growing technology implementation of black currant varieties for berries production in District Soroca, Republic of Moldova, Scientific Papers Series B. Horticulture, Vol LVI, Bucharest, 2012, p. 167-170.
- 22.** Sava P. Studiu referitor la calitățile culturilor bacifere înrudite: agriș și coacăz negru. Revista Pomicultura, viticultura și vinificația. Chișinău, 2014, nr.4 (52), p.7-9.
- 23.** Standard moldovenesc SM 209:2012. Butași înrădăcinați de coacăz și de agriș. Condiții tehnice. Chișinău, INSM, 2012.
- 24.** Standard moldovean SM 157: 2015. Ramuri-altoi de specii pomicele și butași de arbuști fructiferi. Condiții tehnice. Chișinău, INSM, 2015.
- 25.** Ильин, В. Результаты почти 4 десятилетий исследований по селекции смородины и крыжовника на Южном Урале. Плод-во и ягод-во России. Т.22, ч.2., М., 2009, с. 43-48.

Modulul 7: Cultura scorușului negru

Scopul modulului:

Este formarea competențelor generale și specifice de comunicare în limbaj de specialitate ce vizează dobândirea de aptitudini necesare pentru cultivarea scorușului negru .

Administrarea modului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC1	Importanța și particularitățile biologice de creștere și de fructificare ale scorușului negru	2	4	6
UC2	Principalele soiuri de scoruș negru	2	4	6
UC3	Înmulțirea scorușului negru	6	10	16
UC4	Înființarea și întreținerea plantațiilor de scoruș	14	20	34
UC5	Recoltarea scorușului negru	2	4	6
Evaluare		2	2	4
Total		28	44	72

La finele acestui modul, formabilul va fi capabil să:

- F1- descrie importanța și arealul de răspândire a scorușului negru.
- F2 - recunoască planta de scoruș după părțile exterioare.
- F3 - identifice părțile componente ale plantei și rolul lor în procesul de creștere și fructificare.
- F4 - identifice cerințele scorușului față de condițiile de mediu și sol.
- F5 - recunoască soiuri de scoruș negru .
- F6 - cunoască metode de înmulțire a scorușului.
- F7 - cunoască metode și tehnici de înființare a plantațiilor de scoruș.
- F8 - identifice procedeele de întreținere a plantațiilor de scoruș.
- F10 - cunoască procesul de fertilizare și irigare a plantațiilor de scoruș.
- F11- cunoască măsuri de protecție a plantațiilor contra factorilor negativi ai mediului.
- F12 - identifice bolile și dăunătorii scorușului și să posede tehnici de combatere .
- F13 - cunoască specificul recoltării fructelor de aronie.

Modulul 7: Cultura scorușului negru

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Nr de ore	Tematica orelor practice	Nr de ore
Unitatea de competență 1: Importanța și particularitățile biologice de creștere și de fructificare ale scorușului negru				
		2		4
A1 - să estimeze importanța economică și alimentară a fructelor de scoruș. A2- să recunoască după particularitățile morfologice planta de coacăz. A3- să posede capacitatea de a selecta terenurile potrivite pentru plantațiile de scoruș, reieșind din cerințele acestuia față de condițiile de mediu și de sol.	1. Importanța și arealul de răspândire a culturii 2. Particularitățile de creștere și fructificare ale scorușului negru 3. Morfologia plantei 4. Fazele fenologice de creștere și de dezvoltare 5. Cerințele plantelor de scoruș față de condițiile de mediu și sol	2	LP.1 Morfologia și biologia scorușului. LP.2 Selectarea terenurilor potrivite pentru cultivarea scorușului (reieșind din cerințele acestora față de condițiile de mediu și de sol.)	2
Unitatea de competență 2: Principalele soiuri de scoruș negru				
		2		4
A 4- să deosebească soiurile de scoruș după particularitățile morfologice și biologice. A 5 - să selecteze un sortiment de scoruș, reieșind din condițiile de mediu și scopul de realizare propus.	6. Soiuri de scoruș negru cultivate în republica Moldova.	2	LP.3 Descrierea soiurilor de scoruș cultivate în R Moldova	4
Unitatea de competență 3: Înmulțirea scorușului negru				
		6		10
A 6 - să identifice metode de înmulțire a scorușului A 7- să execute lucrări de pregătire a solului pentru înființarea pepinierei. A 8 - să asigure săparea gropilor pentru înființarea plantației mamă, conform cerințelor agrotehnice.	7. Sectoarele de înmulțire a scorușului. Plantația mamă. 8. Înmulțirea scorușului negru prin butași lignificați. 9. Înmulțirea scorușului negru prin butași verzi	2 2	LP.4 Descrierea metodelor de înmulțire a scorușului (marcotajul vertical, orizontal, despărțirea tufelor, înmulțirea prin drajoni, înmulțirea ”în vitro”.	4

A 9 - să pregătească butașii pentru plantare. A 10 - să posede tehnica plantării butașilor A 11- să posede tehnica înmulțirii scorușului prin semințe. A 12 - să efectueze lucrări de îngrijire a plantelor în pepinieră (marcotelor) A 13- să execute colectarea și păstrarea butașilor .	10. Înmulțirea scorușului negru prin marcotaj orizontal. 11. Înmulțirea scorușului negru prin separarea tufei.	2	LP.5 Creșterea butașilor înrădăcinați în plantația-mamă. LP.6 Producerea butașilor prin despărțirea tufelor de scoruș.	4 2
Unitatea de competență 4: Înfiiințarea și întreținerea plantațiilor de scoruș				
		14		20
A 14 - să pregătească terenul pentru plantare A 15 - să identifice soiurile de scoruș pentru plantare. A 16- să efectueze parcelarea terenului A 17- să efectueze plantarea butașilor de scoruș. A 18 - să efectueze tăieri de formare a tufelor de scoruș A 19 - să execute tăieri de fructificare a tufelor de scoruș. A 20 - să execute lucrări de întreținere a solului în stare curată și afănată. A 21 - să identifice metode de irigare a plantațiilor A 22 - să aplice fertilizanții recomandați pentru scoruș A 23 - să identifice bolile și dăunătorii plantelor de scoruș. A 24 - să aplice tratamente contra bolilor și dăunătorilor A 25 - să aplice reguli de securitate a muncii în procesul tratării cu chimicale.	12. Identificarea terenurilor pentru plantațiile de scoruș (expoziția, textura solului, valoare pH-ului, compoziția chimică a solului) 13. Pregătirea terenului pentru inițierea plantației de scoruș (eliberarea terenurilor de plantele premergătoare, nivelarea terenului, fertilizarea de bază a solului, arătura). 14. Schemele de plantare si pichetarea terenului 15. Săpatul gropilor pentru plantarea butașilor de scoruș 16. Epoca de plantare și plantarea butașilor 17. Formarea și tăierea tufelor de scoruș (tăieri de formare, tăieri de întreținere, tăieri de regenerare); 18. Întreținerea solului, irigarea, fertigarea; 19. Protecția plantațiilor contra factorilor negativi ai mediului. 20. Bolile care atacă scorușul. Tratamente. 21. Dăunătorii scorușului. Măsuri de	2 <		

	combatere. 22. Complexul de activități pentru protecția scorușului de boli, dăunători și buruieni.	2		
Unitatea de competență 5: Recoltarea scorușului negru				
		2		4
A 26 - să aplice cerințele legate de calitatea și siguranța produselor bacifere. A 27 - să pregătească procesul de recoltare a scorușului în funcție de metoda de recoltare. A 28 - să pregătească ambalajul necesar pentru recoltare. A 29 - să execute recoltarea calitativă. A 30 - să asigure condițiile de păstrare în stare proaspătă a scorușului pe terenul de recoltare.	23. Metode de recoltare a scorușului: metoda manuală, metoda mecanizată. 24. Maturitatea de recoltare și tehnica de manipulare a fructelor. Ambalaje folosite.	2	LP.13 Recoltarea manuală și mecanizată a scorușului	4

Precondiții necesare pentru studierea modului:

Pentru realizarea finalităților modului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Utilizarea corectă și adecvată a limbajului de specialitate în diferite situații de comunicare.
- Argumentarea orală a unor opinii în diverse situații de comunicare.
- Participarea la o discuție scurtă pe subiecte de interes.
- Noțiuni generale despre structura plantelor de arbuști.
- Sistemul metric: măsuri uzuale de lungime (metri, centimetri, milimetri, simboluri de utilizare m, cm, mm) și de suprafață (ari, hectare, simboluri de utilizare: a, ha).
- Factori de mediu (umiditate, temperatură, viteza vântului).
- Lucrări ale solului (arat, cultivat, prăsit).
- Elemente de educație antreprenorială (promovarea produsului, protecția consumatorului).
- Noțiuni generale despre forme de relief (deal, podiș, pantă), expoziția pantelor (nord, sud, est, vest, nord-sud, sud-est, simboluri utilizate N, S, E, V, N-S, S-E).
- Noțiuni despre gradul de înclinație a terenurilor.
- Operații de calcul al procentelor dintr-un număr dat.
- Noțiuni de: doză de administrare, normă de aplicare, substanță activă.
- Proprietăți fizice ale solului (porozitate, structură, higroscopicitate, densitate) și chimice (aciditate, pH).
- Principalele specii de buruieni (particularitățile biologice).
- Noțiuni despre poluarea mediului.
- Utilizarea calculatorului (editare de text, calcul tabelar, internet).

Specificații metodologice:

Modulul 7 Cultura scorușului negru reprezintă o structură didactică unitară din punct de vedere tematic atât pentru orele teoretice de instruire, cât și pentru instruirea practică în cadrul instituției sau pe plantațiile agenților economici. Conținutul modului dezvoltă tehnologiile de înmulțire, înființare și întreținere a plantațiilor de scoruș și are drept scop: formarea la elevi a competențelor profesionale specifice ce țin de realizarea operațiilor în procesul cultivării scorușului.

Lecțiile de instruire teoretică și practică pot să alterneze în dependență de strategiile și metodele didactice aplicate, dar și de condițiile disponibile de realizare a procesului de instruire. Pentru atingerea rezultatelor învățării, cadrele didactice vor utiliza activități de instruire activ-participative și metode de învățare prin cooperare. Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modului este recomandată, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale specifice. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și orele pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Sugestii de evaluare:

Sugestiile de evaluare sunt destinate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor, în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modulului.

La elaborarea testului de evaluare se va ține cont de conexiunea sarcinilor elaborate cu unitățile de competență. Astfel, sarcina/sarcinile propusă/e pentru evaluare trebuie să oglindească finalitățile de învățare ale modulului.

Cunoștințele teoretice vor fi evaluate prin test scris, care poate fi suplimentat cu alte instrumente de evaluare, precum: test oral, chestionare orală, fișe de autoevaluare. La evaluarea abilităților practice vor fi propuse spre aplicare a diferitor lucrări agricole specifice modulului.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin teste (practic și teoretic), prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- Respecte normele de securitate și sănătate în muncă și cerințele legislației naționale;
- Cunoască utilitatea, particularitățile morfologice și biologice ale scorușului.
- Identifice fazele fenologice de dezvoltare a scorușului.
- Determine cerințele scorușului față de condițiile de mediu.
- Recunoască soiuri de scoruș negru.
- Cunoască metode de înmulțirea scoruș.
- Posede cunoștințe despre tehnologia de creștere a materialului săditor în pepinieră.
- Determine calitatea și să clasifice materialului săditor de scoruș.
- Redea particularitățile de înființare și întreținere a plantațiilor.
- Identifice fertilizantii, metodele de fertigare și irigare a plantațiilor de scoruș.
- Recunoască bolile și dăunătorii scorușului. Să selecteze metode de combatere.
- Identifice metode de prevenire și combatere a buruienilor.
- Identifice maturitatea de recoltare, epoca, orele pentru recoltare.
- Posede tehnica de manipulare a fructelor.
- Cunoască tipurile de ambalaje. Cerințele de sortarea și ambalare a fructelor în câmp.

Resurse materiale:

Lotul didactic al scolii

Plantațiile de scoruș ale agenților economici-parteneri.

Utilaje performante și echipamente de determinare a compoziției și reacției solului, a calității fructelor.

Utilaje și aparate computerizate de măsurare a temperaturii, umidității și ai altor parametri ai aerului și apei.

Laborator de instruire.

Resurse didactice:

Planșe informative; fișe de lucru; scheme; materiale foto-video; desene; proiector; calculator, panouri, teste de evaluare sumativă.

Bibliografie:

1. Calalb T. *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot (structura, biotehnologia, biochimia fructelor), Chișinău, Digital Hardware SRL, 2010, 148 p.
2. Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România, Ediție completă, București, 2014.
3. Catalogul soiurilor de plante pentru anul 2015, Ediție oficială Chișinău, 2015.
4. Chrubasik C., Li G., Chrubasik S. The Clinical Effectiveness of Chokeberry: A Systematic Review. In: Phytotherapy Research, HAL Id: hal-00552432, PTR-10-0356, 2011.
5. Istrati M. Pomicultura generală, Iași, 2009.
6. Kawecki Z., Tomaszewska Z. The effect of various soil management techniques on growth and yield in the black chokeberry (*Aronia melanocarpa* Elliot). In: Journal Fruit Ornam. Plant Res., 2006, vol. 14, p. 67-73.
7. Kokotkiewicz K et al., Aronia Plants: A review of traditional use, Biological Activities, and Perspectives for Modern Medicine. In: J. of Medicinal Food., 2010, 13 (2), p.1-15.
8. Kulling S., Rawel H. Chokeberry (*Aronia melanocarpa*) - a review on the Characteristic Components and Potential Health Effect. In: Planta Med., 2008, vol. 74, p. 1625-1634.
9. Jeppsson N. The effects of fertilizer rate on vegetative growth, yield and fruit quality, with special respect to pigments, in black chokeberry (*Aronia melanocarpa*) cv. 'Viking'. In: Scientia Horticulturae (Amsterdam), 2000, vol. 83, p. 127-137.
10. McNally A. Demand for superfruit aronia rockets. Decision News Media. Jan 8. 2008.
11. Oszmianski J., Wojdylo A. Aronia melanocarpa phenolics and their antioxidant activity. European Food Research and Technology, 2005, 221(6): 809-813.
12. Ochmian I., Ajkowski J.G., Smolik M. Comparison of Some Morphological Features, Quality and Chemical Content of Four Cultivars of Chokeberry Fruits (*Aronia melanocarpa*). Not Bot Horti Agrob., 2012, 40(1), p.253-260
13. Petrovic D., Jacimovic-Plavsic M. *Aronia melanocarpa* and propagation *in vitro*. Acta Horticulture 300. In vitro Culture XXIII IHC, 2004, p.114-117.
14. Postolache G., Ciubotaru A., Galupa D., ș. a. Resursele vegetale. Starea actuală, protecția și folosirea rațională. In: Mediul ambiant, 2005, nr. 4 (22), p. 15-20.
15. Palancean A., Roșca I., Onica E. Agenția de Stat pentru Proprietate Intelectuală (AGEPI) a Republicii Moldova. Cerere de brevet pentru soi de plantă. Data și numărul OPI: v 2013 0035, 2013.11.15. Denumirea soiului: (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot, soiul „Alexandrina”

16. Rossell M. The distribution and fruiting of red and black chokeberry (*Aronia arbutifolia* and *A. melanocarpa*) in a southern Appalachian fen1. In: Journal of the Torrey Botanical Society, 2003, nr. 4 (12), p. 313-320.
17. Trinklein D. Aronia: A Berry Good Plant. Missouri Environment & Garden, 2007, 13(9):86.
18. Valcheva-Kuzmanova S., Gadjeva V., Ivanova D., et al. Antioxidant activity of *Aronia melanocarpa* fruit juice *in vitro*. In: Acta Alimentara, 2007, vol. 36, nr. 4, p. 425-428.
19. Valcheva-Kuzmanova S., Belcheva A. Current knowledge of *Aronia melanocarpa* as a medicinal plant. In: Folia Med. (Plovdiv), 2006, vol. 48, nr. 2, p. 11-17.
20. [http://www.blackchokeberryaroniamelanocarpa\(Michx.\)Ell.https://plants.usda.gov/plantguide/pdf/pg_arne6.pdf](http://www.blackchokeberryaroniamelanocarpa(Michx.)Ell.https://plants.usda.gov/plantguide/pdf/pg_arne6.pdf)
21. Gill, J.D., F.L. Pogge and F.T. Bonner. Aronia Medik. In: Woody Plant Seed Manual (<http://ntsl.fs.fed.us/wpsm/>) [online: cited 1 March 2005]
22. TehnologiadeculturăasoiturilorșiselecțiilorordeA.melanocarpa(Michx.Ell.)<http://www.icdp.ro/laboratoare/arbusti/images/3.5.Tehnologie%20Aronia/Tehnologia%20de%20Aronia%20melanocarpa>.
23. Total polyphenols in black chokeberry. *Phenol-Explorer*. 2014; <http://phenol-explorer.eu/compounds>
24. <http://www.aroniainamerica.blogspot.md/>
25. <http://www.7dach.ru/SilVA/aroniya-michurina-1618.html>
26. http://www.eol.org/pages/2507859/hierarchy_entries/57279287/overview
27. <http://www.imagehost.vendio.com/a/35088526/aview/TN281-2.JPG>

Modulul 8: Cultura cătinii albe și măceșului, goji

Scopul modulului:

Este formarea competențelor profesionale specifice de efectuare a lucrărilor de cultivare a culturilor de nișă : cătina albă, măceș, fructul goji

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC1	Importanța, particularitățile morfologice și biologice a măceșului, cătinii albe, plante de goji.	6	12	18
UC2	Soiuri de cătină albă, măceș și goji, cultivate în R Moldova.	6	10	18
UC3	Înmulțirea plantelor de cătină albă, măceș și goji.	12	20	34
UC4	Înființarea și întreținerea plantațiilor de cătină albă, măceș și goji	26	30	62
UC5	Recoltarea fructelor de cătină albă, măceș și goji.	6	12	18
	Evaluare	2	2	4
Total		58	86	144

La finele acestui modul elevii vor fi capabili să :

- F1- descrie importanța și arealul de răspândire cătinii albe, măceșului și fructului goji.
- F2- recunoască planta de cătină albă, măceș și fructul goji, după părțile exterioare.
- F3 - identifice părțile componente ale plantei și rolul lor în procesul de creștere și fructificare.
- F4 – identifice cerințele cătinii albe, măceșului și fructului goji față de condițiile de mediu și sol.
- F5 - recunoască soiuri de cătină albă, măceș și fructul goji.
- F6 – cunoască metode de înmulțire a cătinii albe, măceșului și fructului goji.
- F7 – cunoască metode și tehnici de înființare a plantațiilor de cătină albă, măceș și fructul goji.
- F8 - identifice procedeele de întreținere a plantațiilor de cătină albă, măceș și fructul goji.
- F10- cunoască procesul de fertilizare și irigare a plantațiilor de cătină albă, măceș și fructul goji.
- F11- cunoască măsuri de protecție a plantațiilor contra factorilor negativi ai mediului.
- F12- identifice bolile și dăunătorii cătinii albe, măceșului și fructului goji și să posede tehnici de combatere.
- F13 – cunoască specificul recoltării fructelor de cătină albă, măceș și fructul goji.

Modulul 8: Cultura cătinii albe și măceșului, goji.

Achiziții teoretice și practice:

Abilități	Cunoștințe	Nr de ore	Tematica orelor practice	Nr de ore
Unitatea de competență 1 : Importanța, particularitățile morfologice și biologice a măceșului, cătinii albe, plante de goji.				
		6		12
A1- să estimeze importanța economică și alimentară a fructelor de cătină albă, măceș și fructul goji.	1.Importanța și arealul de răspândire a culturilor de cătină albă, măceș și fructul goji.	2	LP.1 Morfologia și biologia cătinii albe, măceșului și fructului goji.	4
A2- să recunoască după particularitățile morfologice plantele de cătină albă, măceș și fructul goji.	2. Particularitățile de creștere și fructificare și morfologia ale cătinii albe, măceșului și fructului goji .	2	LP.2 Selectarea terenurilor potrivite pentru cultivarea cătinii albe, măceșului și fructului goji (reieșind din cerințele acestora față de condițiile de mediu și de sol.)	8
A3- să posede capacitatea de a selecta terenurile potrivite pentru plantațiile de cătină albă, măceș și fructul goji, reieșind din cerințele acestuia față de condițiile de mediu și de sol.	3. Fazele fenologice de creștere și de dezvoltare a cătinii albe, măceșului și fructului goji. 4. Cerințele plantelor de cătină albă, măceș și fructul goji față de condițiile de mediu și sol	2		
Unitatea de competență 2: Soiuri de cătină albă, măceș și goji cultivate în R Moldova.				
		6		10
A4- să deosebească soiurile de cătină albă, măceș și fructul goji, după particularitățile morfologice și biologice.	5. Soiuri cătină albă	2	LP.3 Descierea soiurilor de cătină albă	4
	6. Specii și soiuri de măcieș	2		
	7. Soiuri de goji	2	LP.4 Descrierea soiurilor de măcieș	4
A5- să selecteze un sortiment de cătină albă, măceș și fructul goji, reieșind din condițiile de mediu și scopul de realizare propus.			LP.5 Descrierea soiurilor de goji	2

Unitatea de competență 3: Înmulțirea plantelor de cătină albă, măceș și goji.				
		12		20
A6- să identifice metode de înmulțire a cătinii albe.	8. Metode de înmulțire a cătinii albe.	2	LP.6 Descrierea metodelor de înmulțire a cătinii albe, măceșului și fructului goji (marcotajul vertical, orizontal, despărțirea tufelor, înmulțirea prin drajoni, înmulțirea ”în vitro”.	6
A7- să execute lucrări de pregătire a solului pentru înființarea pepinierii.	9. Metode de înmulțire a măceșului	4		4
A8- să asigure pregătirea solului, parcelarea, trasarea drumurilor.	10. Metode de înmulțire a fructului goji			
A9- să pregătească butașii pentru plantare și să posede tehnica plantării butașilor în pepinieră.	11. Organizarea și pregătirea terenului pentru pepinieră	2	LP.7 Organizarea și pregătirea terenului pentru pepinieră	6
A10- să preleveze lăstari pentru multiplicare.	12. Plantarea butașilor în pepinieră	2	LP.8 Creșterea butașilor înrădăcinați, în plantația-mamă.	
A11- să posede tehnica înrădăcinării acestor butași.	13. Îngrijirea puieților în plantațiile mamă de material săditor	2	LP.9 Producerea plantelor de cătină albă, măceș prin butași semi lignificați.	
A12- să efectueze lucrări de îngrijire a plantelor în pepinieră .	14. Înmulțirea plantelor de cătină albă, măceș prin butași semi lignificați	2		
A13- să execute colectarea și păstrarea butașilor înrădăcinați.	15. Multiplicarea prin celule meristematice	2		
Unitatea de competență 4: Înființarea și întreținerea plantațiilor de cătină albă, măceș și goji				
		26		30
A 14 - să pregătească terenul pentru plantare.	16. Înființarea plantației de cătină albă, măceș și fructul goji.	2	LP.10 Pregătirea terenului pentru plantare.	4
A 15 - să identifice soiurile de cătină albă, măceș și fructul goji pentru plantare.	17. Organizarea și amenajarea teritoriului	2	LP.11 Formarea tufelor de cătină albă, măceș și fructul goji.	6
A 16 - să efectueze parcelarea terenului.	18. Alegerea soiurilor și plantarea cătinii albe, măceșului și fructului goji.	4	LP.12 Tăierile de întreținere, igienizare și reîntinerire a tufelor de cătină albă, măceș și fructul goji.	6
A 17 - să efectueze plantarea butașilor de cătină albă, măceș și fructul goji.	19. Formarea și tăierea tufelor de cătină albă, de măceș și de goji.	4	LP.13 Descrierea simptomelor bolilor care atacă cătină albă, măceșul și fructul goji.	4
A 18 - să efectueze tăieri de formare a tufelor de cătină albă, măceș și fructul goji.	20. Sisteme de conducere a plantelor de			
A 19 - să execute tăieri de fructificare a tufelor de cătină albă, măceș și fructul goji.				

A 20 - să execute lucrări de întreținere a solului în stare curată și afănată. A 21 - să identifice metode de irigare a plantațiilor A 22 - să aplice fertilizantii recomandați pentru cătină albă, măceș și fructul goji. A 23 - să identifice bolile și dăunătorii plantelor de cătină albă, măceș și fructul goji. A 24 - să aplice tratamente contra bolilor și dăunătorilor A 25 - să aplice reguli de securitate a muncii în procesul tratării cu chimicale.	cătină albă, măceș și goji. 21. Întreținerea, fertilizarea și irigarea plantațiilor de cătină albă, măceș și goji. 22. Bolile și dăunătorii cătinii albe, a măceșului și a fructului goji. 23. Combaterea.	4 <
---	---	--

Precondiții necesare pentru studiere modulului:

Pentru atingerea rezultatelor învățării, la modulul *cultura cătinii albe și măceșului, goji* elevul trebuie să posede cunoștințe la următoarele subiecte:

- Organizarea locului de muncă.
- Utilizarea corectă și adecvată a limbajului de specialitate.
- Argumentarea scrisă și orală a unor situații practice.
- Cultura comunicării în echipă.
- Noțiuni generale despre structura plantelor bacifere.
- Specii de arbuști fructiferi.
- Forme utilizate la formarea și tăierea tufelor de plante bacifere
- Caracteristica principalelor elemente chimice din sol.
- Acțiuni de protecție a mediului înconjurător.
- Utilizarea calculatorului.
- Mijloace de protecție individuală.
- Cerințelor agrotehnice ale lucrărilor mecanizate.

Specificații metodologice:

Modulul 8 Cultura cătinii albe și măceșului, goji este axat pe achiziționarea de cunoștințe profesionale teoretice și practice în realizarea operațiilor ce țin de tehnologia de cultivare a acestor specii de pomușoarelor.

Activitățile de instruire utilizate de cadrul didactic vor avea un caracter activ-participativ și centrat pe elev.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale. Repartizarea orelor pe unități de competențe este de asemenea recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modulului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Sugestii de evaluare:

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor, precum și evaluatorilor în vederea identificării aspectelor critice în procesul de evaluare a competențelor profesionale formate în cadrul modulului.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin teste (practic și teoretic), prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- Respecte normele de securitate și sănătate în muncă și cerințele legislației naționale;

- Cunoască utilitatea, particularitățile morfologice și biologice la cătină albă, măceș și fructul goji.
- Identifice fazele fenologice de dezvoltare a cătinii albe, măceșului și fructului goji.
- Determine cerințele cătinii albe, măceșului și fructului goji față de condițiile de mediu.
- Recunoască soiuri de cătină albă, măceș și fructul goji.
- Cunoască metode de înmulțire a cătinei albe, măceș și fructul goji.
- Posede cunoștințe despre tehnologia de creștere a materialului săditor în pepinieră.
- Determine calitatea și să clasifice materialului săditor de cătină albă, măceș și fructul goji.
- Redea particularitățile de înființare și întreținere a plantațiilor.
- Identifice fertilizantii, metodele de fertigare și irigare a plantațiilor de cătină albă, măceș și fructul goji.
- Recunoască bolile și dăunătorii cătinii albe, măceșului și fructului goji. Să selecteze metode de combatere.
- Identifice metode de prevenire și combatere a buruienilor.
- Identifice maturitatea de recoltare, epoca, orele pentru recoltare.
- Posede tehnica de manipulare a fructelor.
- Cunoască tipurile de ambalaje. Cerințele de sortare și ambalare a fructelor în câmp.

Pentru evaluarea cunoștințelor teoretice se recomandă ca testul teoretic să conțină neapărat itemi de calcul. Evaluarea abilităților practice va fi realizată preponderent pe teren, în seră, pe plantații.

Resurse materiale:

Lotul didactic al școlii

Plantațiile de cătină albă, măceș și goji ale agenților economici-parteneri.

Utilaje performante și echipamente de determinare a compoziției și reacției solului, a calității fructelor.

Utilaje și aparate computerizate de măsurare a temperaturii, umidității și ai altor parametri ai aerului și apei.

Laborator de instruire.

Instrumente (Instrumente si echipamente)/trusa medicală, determinator de buruieni, erbicide și echipamente de erbicidare, picheți, foarfece de grădină, , instrumente de măsurare a acidității solului, refractometru.

- *Mașini si unelte pentru întreținerea solului:* cazma, sape, tractor, plug, grape, cultivatoare, mașini de recoltare a fructelor.
- *Materii prime si materiale pentru fertilizarea plantelor:* îngrășăminte minerale, organice și bacteriene, căldări, cazmale, sape.
- *Echipamente și dispozitive de irigare prin picurare:* dispozitive agricole folosite la irigarea prin aspersiune.

- *Materiale și materii prime pentru combaterea bolilor și dăunătorilor*: atlas fitopatologic, insectar, pesticide și echipamente de protecție la efectuarea lucrărilor de stropit, de prăfuit.
- *Mașini și unelte pentru aplicarea pesticidelor*: stropitoare, prăfuitoare, vase pentru prepararea soluțiilor.

Resurse didactice:

Planșe informative; fișe de lucru; scheme; materiale foto-video; desene; proiector; calculator, panouri, teste de evaluare sumativă.

Bibliografia :

1. Мишарина Е. И., Шишкина Е. Е. Облепиха. В сб.: «Алтайские ягодники». Алтайское книжное издательство, 1969.
2. Мочалов В. В. Культура облепихи в экологических условиях леса и лесостепи Новосибирской области. В сб.: «Облепиха в культуре». Барнаул, 1970.
3. Atkinson D. and Herbert R.F., 1979. A review of long term effects of herbicides. Effect on the soil with particular referencetoorchardcrops. *Annualsof Applied Biology* 91:125-146.
4. Societatea ecologica “Natura”, ICECHIM si CHIMINFORM DATA, *Catina, un arbust puțin cunoscut și utilizat în Romania*, București, 2003.
5. Babuc V. Pomicultura. Chișinău: Tipografia Centrală 2012, 662 p. ISBN 978-9975-53-067.
6. Balan V., Cimpoeș GH., Barbăroșie M. Pomicultura. Ch.: Milenium, 2001, 452 p.
7. Brad I., Brad L. și Radu F., *Catina alba - o farmacie într-o planta*, Editura Tehnica, București, 2002.
8. Bălășcuță N., Stănescu V., Petrovici I., Elena Stuparu, Teodora Damian –*Zonarea, selecția și cultura intensivă a speciilor și soiurilor de arbuști fructiferi în fondul forestier*, Redacția de propagandă tehnico-agricolă;
9. Beldeanu E., 1975 –*Cercetare privind fructificarea și proprietățile unor produse primare obținute din fructe de cătină albă* – Universitatea Brașov;
10. “Revista pădurilor” nr.3/1991 și nr.2/1992, Editura Romsilva R.A., Filiala Teritorială Sibiu.
11. Brad I., Brad Ioana L., Radu Florica, 2002 –*Cătina albă, o farmacie într-o plantă* – Ed. Tehnică București;
12. Gupta R.K. and V. Singh, 2003, Studies on Micro-propagation in Seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L). Seabuckthorn (*Hippophae* L): A Multipurpose Wonder Plant, I, Indus Publishing Company, New Delhi, 338-344.
13. Lebeda A.F., 2003, Correlationships of Biological Characteristics in Seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L). Seabuckthorn (*Hippophae* L): A Multipurpose Wonder Plant, I, Indus Publishing Company, New Delhi, 84-96.
14. Lebeda A.F., 2008, Propagation of Seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L) in Ukrain. Seabuckthorn (*Hippophae* L): A Multipurpose Wonder Plant, III, Daya Publishing House, New Delhi, 22-26.

15. Li T.S.C. and C. McLoughlin, 1997, Sea Buckthorn Production Guide, Canada Seabuckthorn Enterprises Limited.
16. Rați I.V. și Luminița Rați, 2003, Cătina albă în exploatații agricole, Ed. Anca, Urziceni.
17. Zubarev Y.A., 2008, Commercial Cultivation of Seabuckthorn in Western Siberia, Russia. Seabuckthorn (Hippophae L): A Multipurpose Wonder Plant, III, Daya Publishing House, New Delhi, 49-60.
18. Pomi, arbuști fructiferi, căpșun, Ghid tehnic și economic Pitești. 2014.
19. Thomas, S.C. *Li Sea buckthorn (Hippophae rhamnoides L.): Production and Utilization. Canada: National Research Council of Canada. 2003.*
20. <http://www.seabuckthorn.com/prodgdpdf.pdf>
21. Balan V., Cimpoieș Gh., Barbăroșie M., Pomicultura, Chișinău, 2001, 452 p.
22. Bruneton J – (1999) Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants, 2nd edition, Lavoisier Tec&Doc, Paris, 23.
23. Coiciu Evdochia, Racz G (1962) Plante medicinale și aromatice, Ed. Academiei, București,
24. Gică Grădinaru, Mihai Istrate, Pomicultura generală și specială, Iași, 2003, 532 p.
25. Istudor Viorica – (2001) Farmacognozie, Fitochimie, Fitoterapie, vol. II, Ed. Medicală, București, 357.4 . S .N. Gershoff, Vitamin C (ascorbic acid): new roles, new requirements? Nutr.Rev., 51, 1979, 313-326. F.Bettelheim, J.Landesberg, Laboratory Experiment for General Organics and Biochemistry, 4th Edition, Harcourt College Publishers, 2001, 507
26. Шепотьев Ф. Л. Дендрология. - М.-Л: Гослесбумиздат, 1949-. – 347 с.
27. Зенькевич М.А. Опыт посева липы, ясеня, шиповника недозревшими семенами – Лес и степь. – 1962 № 6. – с. 37-40.
28. Шиманюк А. П. Биология древесно-кустарниковых пород ССМСПО. – М: Просвещение, 1964. – с. 419-422.
29. Циновскис Р. Е. Интродуцированные и дикорастущие виды боярышника в Прибалтике: Автореферат, дис. к. б. наук. - Рига, 1972 – 25 с.
30. Митиашвили Г. Г. Боярышник в Восточной Грузии: Автореферат дис. к. б. наук. – Тбилиси, 1973. – 20с.
31. Леонтьяк Г. П. Заготовка и подготовка к посеву семян шиповника в Страшенском лесхозе. – М: Экспресс информация, 1988 - № 15 с. 10-12.
32. Нестеров П.И., Пинчук Л.М., Леонтьяк Г.П. Медоносные ресурсы Молдавии. – Кишинев – Картя Молдовеняскэ, 1988 – 265 с.
33. Балабак А.Ф. Варлащенко Л.Г. и др. Эколого-биологические особенности выращивания корнесобственного посадочного материала малоизвестных плодовых и ягодных культур в условиях Правобережной лесостепи Украины. – Умань, Украина, 2006. – с. 131-133.
34. Andrei Negru. Determinator de plante din flora Republicii Moldova, Chișinău, 2007.
35. <https://www.rhs.org.uk/Plants/16017/Dog-rose/Deta>

Modulul 9: Recoltarea și post recoltarea fructelor moi. Parametrii de calitate.

Scopul modului:

Este formarea competențelor profesionale specifice la determinarea momentului optim de recoltare a fructelor de bacifere, efectuarea calitativă a recoltării, sortării, ambalării fructelor în dependență de epoca de maturare și de destinația acestora, cât și a manipulării lor în perioada post recoltare.

Administrarea modului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC1	Particularitățile de recoltare a fructelor de bacifere.	6	8	14
UC2	Metode, tehnici de refrigerare și condițiile de păstrare a fructelor	8	14	22
UC3	Metode moderne de păstrare a fructelor moi.	4	8	12
UC4	Parametrii de calitate pentru căpșun.	2	4	6
UC5	Parametrii de calitate pentru zmeur mur,coacăz și agrișe...	6	8	14
	Evaluare	2	2	4
Total		28	44	72

La finele acestui modul elevii vor fi capabili să :

FI-1. Pregătească rațional locul de muncă.

FI-2. Aplice reguli de securitate și sănătate în muncă la recoltarea manuală a fructelor.

FI-3. Determine gradul de maturitate a fructelor.

FI-4. Identifice momentul recoltării fructelor în dependență de specie și destinație.

FI-5. Efectueze corect lucrările de recoltare a fructelor la specii de arbuști fructiferi ținând cont de perisabilitatea lor.

FI-6. Selecteze echipament pentru ambalarea fructelor de diferite specii de bacifere.

FI-7. Execute corect lucrări de condiționare, răcire, pre răcire și ambalare a fructelor.

FI-8. Pregătească spații/depozite pentru păstrarea fructelor.

FI-10. Execute corect lucrări de depozitare și păstrare a fructelor.

FI-11 Recunoască prompt situații periculoase și să prevină accidente la locul de muncă.

Modulul 9: Recoltarea și post recoltarea fructelor moi. Parametrii de calitate.

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	Nr de ore	Tematica lecțiilor practice	Nr de ore
Unitatea de competență 1: Particularitățile de recoltare a fructelor de bacifere.				
		6		8
A 1 - Să identifice indicatorii de maturitate specifici pentru fiecare tip de fructe moi.	1. Gradul de maturitate a fructelor moi.	2	LP.1 Determinarea gradului de maturitate a fructelor moi.	2
A 2 - Să pregătească refractometrul manual pentru lucru	2. Determinarea substanțelor uscate solubile în fructele moi.		LP.2 Determinarea substanțelor uscate solubile în fructele moi.	2
A 3 - să determine substanțele uscate solubile cu ajutorul refractometrul manual	3. Clasificarea fructelor în funcție de perisabilitate		LP.3 Clasificarea fructelor în funcție de perisabilitate	2
A 4 - să identifice grupele de fructe, în funcție de perisabilitatea lor	4. Recoltarea fructelor. Tipurile de ambalaj .		LP.4 Determinarea regulilor de recoltare a fructelor moi.	2
A 5 - să aplice regulile de recoltare a fructelor	5. Mecanisme, utilaje și recipiente folosite la recoltare.		LP.5 Pregătirea ambalajelor și recipientelor pentru recoltare	
A 6 - să determine ambalajele potrivite și să pregătească recipientele pentru recoltarea fructelor moi		2		
A 7 - nsă pre sorteze fructele concomitent cu recoltarea				
A 8 - să utilizeze mecanismele și utilajele antrenate în recoltarea fructelor moi				
Unitatea de competență 2: Metode, tehnici de refrigerare și condițiile de păstrare a fructelor.				
		8		14
A 9 - să identifice metode de refrigerare potrivite pentru diferite fructe moi	6. Operațiuni de răcire post-recoltare	2	LP.6 Refrigerarea produselor cu aer răcit.	2
A 10 - să posede tehnologia de refrigerare a fructelor cu aer răcit	7. Metode și tehnici de refrigerare	2	LP.7 Crearea și monitorizarea condițiilor de temperatură, umiditate și puritate a aerului în spațiile de păstrare a fructelor.	4
A 11 - să cunoască condițiile și să respecte toate condițiile necesare regimului de păstrare a fructelor moi.	8. Metoda de refrigerare cu aer răcit			
A 12 - Să asigure igiena pe tot parcursul păstrării fructelor.	9. Condiții necesare pentru păstrarea fructelor (temperatura, umiditatea, puritatea aerului)			
	10. Exploatarea spațiului tehnologic al instalației frigorifice		LP.8 Exploatarea spațiului tehnologic al instalației	4
	11. Menținerea lanțului frigorific pe			

	durata transportării 12. Măsuri igienico-sanitare a spațiului de depozitare	2 2	frigorifice LP.9 Întreținerea sanitaro-igienică a spațiilor de depozitare	4
Unitatea de competență 3: Metode moderne de păstrare a fructelor moi.				
		4		8
A 13 - să utilizeze corect ambalajul destinat fructelor moi și modul de așezare a produselor în depozit. A 14 - să aplice cunoștințele căpătate despre particularitățile depozitării fructelor în atmosferă normală. A 15 - să identifice tipurile de atmosferă controlată. A 16 - să reguleze temperatura, conținuturile de O2 și de CO 2 A 17 - să identifice elementele unui sistem de atmosferă controlată ((scrubber, generatoarele de azot).	13. Ambalarea fructelor 14. Depozitarea fructelor în atmosferă normală 15. Depozitarea fructelor în atmosferă controlată 16. Elementele unui sistem de atmosferă controlată (AC)	2 2	LP.10 Utilizarea ambalajului și a recipientelor destinate recoltării, aranjarea produselor în depozit. LP.11 Parametrii optimi de păstrare a fructelor moi în atmosferă normală LP.12 Depozitarea fructelor în atmosferă controlată	2 4 2
Unitatea de competență 4: Parametrii de calitate pentru căpșun.				
		2		4
A 18 - să aprecieze aspectele de calitate agronomic, comercial, organoleptic, nutrițional și sanitar a fructelor de căpșun. A 19 - să aplice cerințele minime de calitate pentru fructele de căpșun A 20 - să identifice și să aplice cerințele de calitate "extra". A 21 - să identifice și să aplice cerințele de calitate categoria I. A 22 - să identifice și să aplice cerințele de calitate categoria II. A 23 - să aplice principiile de calibrare, omogenizare și marcarea a producției ambalate.	17. Conceptul de calitate și cerințele minime de calitate pentru fructele de căpșun 18. Categoria de calitate "extra" a fructelor de căpșun 19. Categoria de calitate I. 20. Categoria de calitate II. 21. Calibrarea, prezentarea și marcajul	2	LP.13 Aprecierea calității fructelor după indicii de calitate (agronomic, comercial, organoleptic, nutrițional și sanitar). LP.14 Parametrii de calitate pentru categoriile I,II. LP.15 Calibrarea, prezentarea și marcajul.	2 2

Unitatea de competență 5 : Parametrii de calitate pentru zmeur, mur, coacăz și agriș.				
		6		8
A 24 - să aplice cerințele minime de calitate pentru fructele de zmeur mur,coacăz și agriș	22.Cerințele minime de calitate pentru fructele de zmeur mur,coacăz și agrișe, categoria ”extra”, categoria I, II. 23.Calibrarea, prezentarea și marcajul producției ambalate.	4	LP. 16 Cerințele minime de calitate, categoria ”extra”, categoria I, II.	4
A 25 - să identifice și să aplice cerințele de calitate ”extra”.				
A 26 - să identifice și să aplice cerințele de calitate categoria I		2	LP.17 Calibrarea, prezentarea și marcajul	4
A 27 - să identifice și să aplice cerințele de calitate categoria II.				
A 28 - să aplice principiile de calibrare, omogenizare și marcare a producției ambalate.				

Precondiții necesare pentru studierea modului:

Pentru realizarea finalităților modului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Organizarea locului de muncă.
- Utilizarea corectă și adecvată a limbajului de specialitate.
- Argumentarea scrisă și orală a unor situații practice.
- Cultura comunicării în echipă.
- Noțiuni generale despre structura plantelor bacifere.
- Specii de arbuști fructiferi.
- Noțiuni generale despre elementele chimice (simbolul chimic, proprietățile fizice și chimice)
- Unități de măsură uzuale pentru masa și volum (tone, kg, gr)
- Proprietățile fizice și chimice ale fructelor (transportabilitate, perisabilitate, aciditate)
- Noțiuni generale despre microorganisme (bacterii, ciuperci, mușcari)
- Unități de măsură uzuale pentru lungime (m ,cm, dm) pentru suprafață (ari, ha)
- Noțiune de procent și operații de calcul al procentelor dintr-un număr dat.
- Noțiune de lățime, lungime, adâncime, grosime.)
- Noțiuni despre particularitățile materialelor ambalajelor - plastic, lemn, hârtie presată
- Mașini,utilaje și echipamente folosite la recoltarea fructelor de bacifere.
- Noțiuni despre compoziția aerului (oxigen, dioxid de carbon, azot)
- Noțiune despre atmosferă (aer rece, cald, uscat, umiditatea aerului) presiune, ventilare.
- Cerințe generale de igienă.
- Utilizarea calculatorului (editare de text, calcul tabelar, internet).

Specificații metodologice:

Actualul modul *Recoltarea și post recoltarea fructelor moi. Parametri de calitate*, orientează tactica predării - învățării spre noi coordonate ale formării și dezvoltării personalității elevului, deplasând accentul de la obiective spre o învățare axată pe competențe. Modulul reprezintă o structură didactică unitară din punct de vedere tematic pentru lecțiile teoretice și pentru cele practice. Scopul modului fiind formarea la elevi a competențelor profesionale specifice, o condiție prioritară de parcurgere a modului este aplicarea imediată a cunoștințelor teoretice achiziționate, în realizarea activităților practice.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, în funcție de specificul activităților agrotehnice și termenii de creștere și maturare a fructelor. Parcurgere a unităților de conținut va varia în funcție de mai mulți factori: termenii de formare a fructelor, destinația acestora, condițiile climaterice, activitățile agrotehnice planificate etc.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modului, rămâne la discreția cadrelor

didactice care predau conținutul modulului. Orele vor fi repartizate în funcție gradul de asimilare a noilor conținuturi, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat. În numărul total de ore alocate instruirii practice se include atât instruirea practică în cadrul instituției: în laboratoare, ateliere, pe terenuri didactice, cât și instruirea practică realizată în cadrul agenților economici.

Profesorul poate alege și aplica acele tehnologii, forme și metode de organizare a activității elevilor, care sunt adecvate modulului, dar și experienței de lucru și capacităților individuale ale elevilor și care asigură cel mai înalt randament la formarea competențelor preconizate.

Sugestii de evaluare:

Evaluarea modulului va fi realizată ca un proces complex de comparare a rezultatelor activității instructiv-educative cu obiectivele planificate, cu rezultatele obținute sau cu rezultatele anterioare. Evaluarea formativă se va realiza pe parcursul procesului didactic prin diverse metode, forme și tehnici: comunicări orale, antrenarea elevilor în completări, evaluarea răspunsurilor, testare, evaluarea abilităților la lecțiile practice și de laborator, investigația, autoevaluarea. Vor fi evaluate produsele elaborate (eseu, schiță, tabel completat, proiect de grup etc.) conform unor criterii clar stabile.

Evaluarea sumativă se realizează la finele studierii modulului și determină în ce măsură fiecare competență specifică modulului a fost formată. Metodele de evaluare utilizate trebuie să fie aplicate în corelare cu criteriile de performanță și competențele individuale ale elevilor, ținând cont de rezultatele evaluării formative. Probe de evaluare a competențelor profesionale, în baza situațiilor problemă de la viitoarele locuri de muncă:

- determinarea producției de fructe
- stabilirea momentului optim de recoltare
- determinarea gradului de maturitate la fructele de bacifere
- planificarea activităților procesului de recoltare
- determinarea necesarului de ambalaje, utilaje, echipamente, tehnică agricolă, forță de muncă pentru recoltare
- pregătirea depozitelor către sezonul de păstrare.

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

- estimările producției de fructe realizate
- estimările momentului optim de recoltare realizate
- gradul de maturitate la fructele determinat
- planul activităților procesului de recoltare elaborat
- necesarul de utilaje, echipamente, tehnică agricolă, forță de muncă pentru recoltare determinat
- depozit pregătit pentru sezonul de păstrare.

Criterii de evaluare a produselor pentru măsurarea competențelor vor include:

- Corespunderea sarcinilor tehnice

- Corespunderea standardelor de calitate în condiționarea fructelor
- Respectarea cerințelor tehnice
- Corectitudinea calculelor
- Corespunderea cerințelor ergonomice
- Corectitudinea aplicării metodelor
- Fundamentarea deciziilor

Resurse materiale:

Instruirea profesională se va desfășura atât în sala de clasă, laborator, cât și pe terenurile agricole. Sala de clasă va fi dotată cu computer, proiector, ecran, instrumente (foarfece de grădină, fereastră).

Materiale didactice: manuale, tabele, scheme, ilustrate, mulaje, colecții, diverse machete naturale, specii de plante pomicole.

Laboratorul va fi dotat cu utilaje, echipamente și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor practice și de laborator.

Utilaje și echipamente de laborator: echipamente pentru realizarea măsurărilor, foarfece de grădină, pungi, lăzi, containere, platforme etc.

Bibliografia :

1. Radu I.F. Tratat de tehnologie a fructelor și legumelor (1) - Fructele și legumele ca materie primă, Editura: Scrisul românesc, Craiova, 1985.
2. OECD. Orientations pour la réalisation des tests objectifs visant à déterminer la qualité interne des fruits et légumes. Trade and Agriculture Directorate Website. <http://www.oecd.org/fr/tad/code/36295388.pdf>.
3. Niculiță P., Purice, N. Tehnologii frigorifice în valorificarea produselor alimentare de origine vegetală. Editura Ceres, București, 1986.
4. Beceanu D, Chira A, Tehnologia produselor horticoale. Valorificare în stare proaspătă și industrializare, București, 2002.
5. Adel A. Kader, Postharvest Technology of Horticulture Crops, University of California Agriculture and Natural Resources, Publication 3311, 3rd Ed, 2002.
6. James F. Thompson, F. Gordon Mitchell, Tom R. Rumsey, Robert F. Kasmire, and Carlos H. Crisosto, Commercial Cooling of Fruits, Vegetables, and Flowers, Agriculture and Natural Resources, 2008.
7. WELO Commodity Storage Manual
8. ISO 2169:1981 Fruits and vegetables - Physical conditions in cold stores - Definitions and measurement.
9. Hotărârea de Guvern Nr. 929 din 31.12.2009 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Cerințe de calitate și comercializare pentru fructe și legume proaspete.

10. Elizabeth J. Mitcham, Carlos H. Crisosto and Adel A. Kader Department of Plant Sciences, University of California, Davis.
11. UNECE Standard FFV-35 Concerning the Marketing and Commercial Quality Control of Strawberries, 2010 Edition.
12. Regulamentul (CE) NR. 1221/2008 al Comisiei din 5 decembrie 2008 de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1580/2007 de stabilire a normelor de aplicare a Regulamentelor (CE) nr. 2200/96, (CE) nr. 2201/96 și (CE) nr. 1182/2007 ale Consiliului în sectorul fructelor și legumelor privind standardele de comercializare.
13. UNECE Standard FFV-57 Concerning the Marketing and Commercial Quality Control of Berry, 2010 Edition.
14. International Standardisation of Fruit and Vegetables. Strawberries. OECD, 2005
15. Hotărîrea Guvernului al Republicii Moldova nr. 520 din 22.06.2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare.
16. Hotărîrea Guvernului al Republicii Moldova nr. 1191 din 23.12.2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind limitele maxime admise de reziduuri ale produselor de uz fitosanitar din sau de pe produse alimentare și hrană de origine vegetală și animală pentru animale.
17. Cumanici, A. Ghid privind asigurarea calității în companiile de prelucrare mici și mijlocii, 2007. Quality assurance for small to medium size processing companies, 2007.
18. Cumanici, A. Ghid privind implementarea HACCP, 2006. Guide to HACCP Implementation, 2006.
19. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 996 din 20 august 2003 „Despre aprobarea Normelor privind etichetarea produselor alimentare și Normelor privind etichetarea produselor chimice de menaj”.
20. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 1279 din 17 noiembrie 2008 „Cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Ambalarea, transportarea și depozitarea fructelor, legumelor și ciupercilor proaspete”.
21. Legea nr. 10-XVI din 3 februarie 2009 privind supravegherea de stat a sănătății publice
22. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 384 din 12.05.2010 cu privire la Serviciul de Supraveghere de Stat a Sănătății Publice.
23. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr.1402 din 13.12.2007 Fructe, bace și legume congelate rapid.
24. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr.216 din 27.02.2008 Gemuri, jeleuri, dulcețuri, piureuri și alte produse similare
25. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr.1111 din 06.12.2010 Sucuri și anumite produse similare destinate consumului uman

Modulul 10 : Procesarea fructelor culturilor bacifere

Scopul modulului:

Este formarea competențelor profesionale generale și specifice de prelucrare și procesare a fructelor de bacifere în conformitate cu cerințele tehnologice, regulile sanitaro – igienice și normele de securitate a muncii.

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC1	Tehnologia conservării fructelor moi (de căpșuni, zmeură, coacăză, mure, agrișe, cătină albă) prin congelare și deshidratare	10	18	28
UC2	Tehnologia de fabricare a pireului de căpșuni, zmeură, coacăză, mure, agrișe, cătină albă	8	10	18
UC3	Tehnologia de fabricare a magiunului de căpșune, zmeură, coacăză, mure, agrișe	8	10	18
UC4	Tehnologia de fabricare a dulcețurilor și a sucurilor de căpșuni, zmeură, coacăză, mure, agrișe	10	18	28
Evaluare		2	2	4
Total		38	58	96

La finele acestui modul formabilul va fi capabil:

FI.-1. Să pregătească rațional locul de muncă.

FI.-2. Să aplice reguli de securitate și sănătate în muncă la procesarea fructelor.

FI.-3. Să identifice metode de procesare a fructelor de bacifere.

FI.- 4. Să descrie procesele de congelare și deshidratare a fructelor de bacifere

FI.-5. Să aplice tehnicile de calibrare, sortare a culturilor bacifere

FI. -6. Să cunoască ambalajul și condițiile de păstrare a fructelor congelate și procesate

FI.-7.Să descrie procesul de pregătire și procesare a fructelor moi pentru fabricarea pireurilor, magiunurilor, dulcețurilor și sucurilor de fructe moi.

FI.-8. Să posede deprinderi de manipulare a fructelor la orice etapă a proceselor tehnologice de procesare

FI. – 9. Să identifice tipuri de ambalaje pentru fructele procesate, congelate, deshidratate.

FI.- 10. Să recunoască prompt situații periculoase și să prevină accidente la locul de muncă.

Modulul 10 : Procesarea fructelor culturilor bacifere

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	N de ore	Tematica orelor practice	N de ore
Unitatea de competență 1: Tehnologia conservării fructelor de căpșuni, zmeură, coacăză, mure, agrișe, cătină albă prin congelare și deshidratare				
		10		18
A 1 - Să identifice etapele procesului tehnologic de fabricare a fructelor congelate (căpșuni, zmeur, coacăz, mure, agriș) A 2 - Să determine metodele de congelare potrivite pentru fiecare specie de bacifere A 3 - Să efectueze toate procesele primare al lanțului tehnologic de deshidratare a fructelor A 4 - Să identifice metoda de spălare și să asigure spălarea calitativă a fructelor înainte de congelare A 5 - Să selecteze ambalajul corespunzător A 6 - Să depoziteze ambalajele cu fructe înghețate și deshidratate în condiții corespunzătoare.	1. Procesele tehnologice de fabricare a fructelor congelate 2. Metodele și aparatele de congelare 3. Pregătirea fructelor pentru congelare. 4. Deshidratarea – metodă de conservare a fructelor moi. 5. Ambalarea. Ambalaje pentru fructe congelate și deshidratate .	2 2 2 2 2	LP.1 Descrierea schemei tehnologice de congelare a fructelor LP.2 Pregătirea fructelor pentru congelare LP.3 Descrierea proceselor primare de deshidratare a fructelor moi. LP.4 Ambalaje pentru fructe congelate și deshidratate	4 6 4 4
Unitatea de competență 2 :Tehnologia de fabricare a piureului de fructe moi (căpșuni, zmeure, coacăze,mure, agrișe, cătină albă)				
		8		10
A 7 - Să identifice schema tehnologică de fabricare a piureurilor de fructe (căpșuni, zmeură, coacăză, mure, agrișe, scoruș negru) A 8 - Să asigure pre răcirea,recepția și păstrarea temporară a fructelor în camerele frigorifice A 9 - Se efectueze sortarea și calibrarea	6. Caracteristicile pireului de fructe și pomușoare naturale și care sunt cerințele de calitate înaintate. 7. Schema tehnologică de fabricare a piureurilor de fructe (căpșuni, zmeură, coacăză, mure, agrișe, scoruș negru).	2 2	LP.5 Descrierea schemei tehnologice de fabricare a piureurilor de fructe (căpșuni, zmeură, coacăză, mure, agrișe, scoruș negru). LP.6 Descrierea parametrilor procesului de pasteurizare sau	4 4

calitativă, specifică pentru fiecare produs pe banda transportorului conform cerințelor prevăzute de standarde. A 10 - Să asigure spălarea fructelor prin imersiune sau stropire. A 11 - Să identifice procesele tehnologice (blanșarea, strecurarea, încălzirea, sterilizarea, ermetizarea și pasteurizarea). A 12 - Să manipuleze cu producția finită în procesul depozitării și păstrării. A 13 - Să respecte tehnica securității muncii la prepararea pireurilor.	8. Procesele tehnologice, care sunt efectuate la fabricarea pireurilor de fructe (blanșarea, strecurarea, încălzirea, sterilizarea , ermetizarea și pasteurizarea). 9. Condiționarea și păstrarea produselor finite.	4	sterilizare. LP.7 Condiționarea și păstrarea produselor finite.	2
Unitatea de competență 3: Tehnologia de fabricare a magiunului de căpșune, zmeură, coacăz, mure, agriș				
		8		10
A 14 - Să identifice etapele procesului tehnologic de preparare a magiunului. A 15 - Să manipuleze fructele la fiecare etapă al procesului tehnologic. A 16 - Să respecte tehnica securității muncii la prepararea magiunurilor.	10. Magiunurile și clasificarea lor. Cerințele de calitate pentru magiunuri. 11. Schema tehnologică de fabricare a magiunului. 12. Fierberea , ambalarea și păstrarea magiunului.	2 4 2	LP.8 Descrierea schemei procesului tehnologic de preparare a magiunurilor. LP.9 Fierberea , ambalarea și păstrarea magiunului.	6 4
Unitatea de competență 4: Tehnologia de fabricare a dulcețurilor de căpșuni, zmeur, coacăz, mure, agriș				
		10		18
A 17 - Să identifice schema tehnologică de preparare a dulcețurilor A 18 - Să identifice schema tehnologică de preparare a sucurilor A 19 - Să efectueze toate procesele primare al lanțului tehnologic, de fabricare a dulcețurilor și sucurilor. A 20 - Să recepționeze și să spele borcanele sau buteliile de sticlă și a capacelor. A 21 - Să depoziteze și să mențină condițiile	13. Metode de preparare a dulcețurilor 14. Etapele procesului tehnologic de preparare a dulcețurilor (recepția și păstrarea temporară; sortarea calitativă; spălarea; îndepărtarea frunzelor, caliciilor și pedunculilor; acumularea fructelor, fierberea prin intermitență; încălzirea, ambalarea și ermetizarea; pasteurizarea sau sterilizarea; condiționarea produselor	2	LP.10 Descrierea schemei tehnologice și a proceselor primare de fabricare a dulcețurilor. LP.11 Descrierea schemei tehnologice și a proceselor primare de fabricare a sucurilor de fructe cu pulpă LP.12 Recepționarea și spălarea borcanelor sau buteliilor de	6 6 2

optime de păstrare a produsului finit.	finite după pasteurizare; păstrarea produselor finite și livrarea.		sticlă și capacelor. LP.13 Depozitarea și menținerea condițiilor optime de păstrare a produsului finit.	4
	15. Fabricarea siropului de zahăr	2		
	16. Recepționarea și spălarea borcanelor sau buteliilor de sticlă și capacelor.	2		
	17. Procesele tehnologice primare de preparare a sucurilor.	2		
	18. Depozitarea și să menținerea condițiilor optime de păstrare a produsului finit.	2		

Precondiții necesare pentru studierea modului:

Pentru realizarea finalităților modului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Organizarea locului de muncă.
- Utilizarea corectă și adecvată a limbajului de specialitate.
- Argumentarea scrisă și orală a unor situații practice.
- Cultura comunicării în echipă.
- Specii de arbuști fructiferi.
- Noțiuni generale despre elementele chimice (simbolul chimic, proprietățile fizice și chimice)
- Unități de măsură uzuale pentru masa și volum (tone, kg, gr, m.cub.)
- Proprietățile fizice și chimice ale fructelor (transportabilitate, perisabilitate, aciditate,)
- Noțiuni generale despre microorganisme (bacterii, ciuperci, mușci..)
- Unități de măsură uzuale pentru lungime (m ,cm, dm),
- Noțiune de procent și operații de calcul al procentelor dintr-un număr dat.
- Noțiune de lățime, lungime, adâncime, grosime.
- Noțiuni despre particularitățile materialelor ambalajelor - plastic, lemn, hârtie presată,
- Noțiuni despre compoziția aerului (oxigen, dioxid de carbon, azot)
- Noțiune despre atmosferă,(aer rece, cald, uscat, umiditatea aerului), presiune, ventilare
- Noțiuni despre procese fizice (congelare, uscare, deshidratare, fierbere, conservare)
- Cerințe generale de igienă.
- Utilizarea calculatorului (editare de text, calcul tabelar, internet)

Sugestii metodologice:

Modulul 10 Procesarea fructelor culturilor bacifere reprezintă o structură didactică unitară, orientată spre noi coordonate ale formării și dezvoltării personalității elevului, deplasând accentul de la obiective spre o învățare axată pe competențe. O condiție prioritară de parcurgere a modului este aplicarea imediată a cunoștințelor teoretice achiziționate, în realizarea activităților practice.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, în funcție de specificul agricol și termenii de recoltare și procesare a fructelor.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modului. Orele vor fi repartizate în funcție de gradul de asimilare a noilor conținuturi, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat. În numărul total de ore alocate instruirii practice se include atât instruirea practică la instituție, cât și practica în producere în cadrul întreprinderilor.

Profesorul poate alege și aplica acele tehnologii, forme și metode de organizare a activității elevilor, care sunt adecvate modulului, dar și experienței de lucru și capacităților individuale ale elevilor, care asigură cel mai înalt randament la formarea competențelor preconizate.

Strategii de evaluare:

Evaluarea modulului va fi realizată ca un proces complex de comparare a rezultatelor activității instructiv-educative cu obiectivele planificate, cu rezultatele obținute sau cu rezultatele anterioare. Evaluarea formativă se va realiza pe parcursul procesului didactic prin diverse metode, forme și tehnici: comunicări orale, antrenarea elevilor în completări, evaluarea răspunsurilor, testare, evaluarea abilităților la lecțiile practice și de laborator, investigația, autoevaluarea. Vor fi evaluate produsele elaborate (eseu, schiță, tabel completat, proiect de grup etc.) conform unor criterii clar stabile. Evaluarea sumativă se realizează la finele studierii modulului și determină în ce măsură fiecare competență specifică modulului a fost formată. Metodele de evaluare utilizate trebuie să fie aplicate în corelare cu criteriile de performanță și competențele individuale ale elevilor, ținând cont de rezultatele evaluării formative.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative prin test scris cu diferite tipuri de itemi, precum și probe de evaluare practică, prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- Identifice procesele tehnologice de congelare a fructelor
- Să efectueze pre răcirea fructelor
- Să descrie recepția fructelor efectuând controlul calitativ și cantitativ
- Să identifice condițiile optime pentru păstrarea temporară fructelor
- Să efectueze sortarea și calibrarea calitativă a fructelor;
- Să descrie procesele de spălare, îndepărtarea frunzelor, caliciului și pedunculilor;
- Să descrie procesul de ambalare a fructelor congelate în cutii de carton; depozitarea în spații frigorifice și livrarea.
- Să descrie schema tehnologică de fabricare a pireurilor de fructe
- Schema tehnologică de fabricație a magiunului din fructe
- Schema tehnologică de fabricare a dulceței de fructe
- Schema tehnologică de fabricare a sucurilor de fructe cu pulpă

În procesul de evaluare, elevul va avea acces la regulamente și documente relevante pentru demonstrarea competențelor profesionale specifice.

Resurse materiale:

Procesul de instruire a viitorului specialist în procesarea fructelor de bacifere la modulul respectiv va fi realizat în sala de clasă, laborator, la mini fabrici de procesare a agenților economici.

Instrumente (Instrumente si echipament de laborator): utilaje, echipamente și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor practice: refractometru, termometru, psihrometru, anemometru, calibrometru, șubler, rigle, foarfece de recoltat, cuțite.

Spațiile de producere: mașini și utilaje de spălare, calibrare, congelare, deshidratare, pasare, fierbere, ambalare, depozitare.

Materiale didactice: manuale, fișe instructive pentru lucrări practice, ghiduri de performanță, materiale pentru activitatea de învățare individuală a elevilor, materiale pentru autocontrol/ autoevaluare, studii de caz, teste de control, teste-grilă, diverse machete naturale, mulaje, ambalaje, tabele, scheme, ilustrate.

Sala de clasă va fi dotată cu computer, proiector, ecran.

Bibliografie :

1. Radu I.F. Tratat de tehnologie a fructelor și legumelor (1) - Fructele și legumele ca materie prima, Editura: Scrisul romanesc, Craiova, 1985.
2. OECD. Orientations pour la realisation des tests objectifs visant a determiner la qualite interne des fruits et legumes. Trade and Agriculture Directorate Website. <http://www.oecd.org/fr/tad/code/36295388.pdf>.
3. Niculiță P., Purice N. Tehnologii frigorifice în valorificarea produselor alimentare de origine vegetală. Editura Ceres, București, 1986.
4. Beceanu D, Chira A, Tehnologia produselor horticole. Valorificare în stare proaspătă și industrializare, București, 2002.
5. Adel A. Kader, Postharvest Technology of Horticulture Crops, University of California Agriculture and Natural Resources, Publication 3311, 3rd Ed, 2002.
6. James F. Thompson, F. Gordon Mitchell, Tom R. Rumsey, Robert F. Kasmire, and Carlos H. Crisosto, Commercial Cooling of Fruits, Vegetables, and Flowers, Agriculture and Natural Resources, 2008.
7. WELO Commodity Storage Manual
8. ISO 2169:1981 Fruits and vegetables - Physical conditions in cold stores - Definitions and measurement.
9. Hotărârea de Guvern Nr. 929 din 31.12.2009 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Cerințe de calitate și comercializare pentru fructe și legume proaspete”.
10. Elizabeth J. Mitcham, Carlos H. Crisosto and Adel A. Kader Department of Plant Sciences, University of California, Davis.
11. UNECE Standard FFV-35 Concerning the Marketing and Commercial Quality Control of Strawberries, 2010 Edition.
12. Regulamentul (CE) NR. 1221/2008 al Comisiei din 5 decembrie 2008 de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1580/2007 de stabilire a normelor de aplicare a Regulamentelor (CE) nr.

2200/96, (CE) nr. 2201/96 si (CE) nr. 1182/2007 ale Consiliului în sectorul fructelor și legumelor privind standardele de comercializare.

13. UNECE Standard FFV-57 Concerning the Marketing and Commercial Quality Control of Berry, 2010 Edition.

14. International Standardisation of Fruit and Vegetables. Strawberries. OECD, 2005

15. Hotărîrea Guvernului al Republicii Moldova nr. 520 din 22.06.2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare.

16. Hotărîrea Guvernului al Republicii Moldova nr. 1191 din 23.12.2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind limitele maxime admise de reziduuri ale produselor de uz fitosanitar din sau de pe produse alimentare și hrană de origine vegetală și animală pentru animale.

17. Cumpanici A. Ghid privind asigurarea calității în companiile de prelucrare mici și mijlocii, 2007. Quality assurance for small to medium size processing companies, 2007.

18. Cumpanici, A. Ghid privind implementarea HACCP, 2006. Guide to HACCP Implementation, 2006.

19. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 996 din 20 august 2003 „Despre aprobarea Normelor privind etichetarea produselor alimentare și Normelor privind etichetarea produselor chimice de menaj”.

20. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 1279 din 17 noiembrie 2008 „Cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Ambalarea, transportarea și depozitarea fructelor, legumelor și ciupercilor proaspete”.

21. Legea nr. 10-XVI din 3 februarie 2009 privind supravegherea de stat a sănătății publice

22. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 384 din 12.05.2010 cu privire la Serviciul de Supraveghere de Stat a Sănătății Publice.

23. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr.1402 din 13.12.2007 Fructe, bace și legume congelate rapid.

24. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr.216 din 27.02.2008 Gemuri, jeleuri, dulcețuri, piureuri și alte produse similar

25. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr.1111 din 06.12.2010 Sucuri și anumite produse similare destinate consumului uman

26. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 278 din 24.04.2013 pentru aprobarea Regulamentului sanitarprivind materialele și obiectele din plastic destinate să vină în contact cu produsele alimentare.

Modulul 11: Exploatarea tehnicii agricole

Scopul modulului:

Formarea competențelor profesionale generale și specifice de exploatare și întreținere tehnică a tractorului, de depistare, diagnosticare și înlăturare a defectelor, precum și exploatarea mașinilor și utilajelor agricole folosite la cultivarea baciferelor.

Administrarea modulului

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC1	Motorul	6	12	18
UC2	Transmisia, partea rulantă, dispozitivele de dirijare a tractorului și automobilului	6	6	12
UC3	Conducătorii mijloacelor de transport și obligațiile acestora. Dispoziții generale	4	-	4
UC4	Indicatoare rutiere	22	12	34
UC5	Echipamentul electric al tractorului și automobilului	2	8	10
UC6	Reguli pentru circulația vehiculelor	34	-	34
UC7	Condiții tehnice pentru admiterea în circulație a autovehiculelor și remorcilor	2	-	2
UC8	Mașini agricole, mecanisme și utilaje folosite în cultivarea culturilor bacifere	4	6	10
	Evaluare	2	2	4
Total		82	46	128

La finele acestui modul formabilul va fi capabil să:

- FI. 1. Recunoască părțile principale ale motoarelor tractoarelor și automobilelor.
- FI. 2. Execute demontarea și montarea mecanismelor motoarelor tractoarelor și automobilelor.
- FI. 3. Execute reglaje, ajustări ale mecanismelor motorului.
- FI. 4. Execute operații de întreținere tehnică a mecanismelor motorului.
- FI. 5. Depisteze la auz, vizual și cu ajutorul aparatelor de diagnosticare deranjamentele tehnice motoarelor tractoarelor.
- FI. 6. Pregătească motorul de pornire pentru demararea motorului de bază.
- FI. 7. Execute operații de demontare, montare și întreținere tehnică a transmisiei de putere.
- FI. 8. Depisteze deranjamentele tehnice ale transmisiei.
- FI. 9. Execute operații de reglaj a transmisiei de putere.
- FI. 10. Depisteze defecțiunile părții rulante la tractoarele cu roți și cu șenile.
- FI. 11. Execute operații de demontare, reparare și montare corectă a ansamblurilor părții rulante la tractoarele cu roți și șenile.
- FI. 12. Execute operații de depistare a defecțiunilor mecanismelor de comandă.
- FI.13. Execute pornirea motorului.

- FI. 14. Aplice cunoștințele teoretico-practice specifice pregătirii mecanizatorului pentru traficul rutier.
- FI. 15. Explice organizarea și dirijarea circulației rutiere.
- FI. 16. Descrie semnificația indicatoarelor și marcajelor rutiere și particularitățile de utilizare a acestora.
- FI. 17. Analizeze situația și să aplice regulile de circulație a vehiculelor.
- FI.18. Respecte obligațiile pentru proprietarii de vehicule și pentru persoanele responsabile de exploatare a vehiculelor, drumuri și alte construcții.
- FI.19. Pregătească mașini agricole, agregatele și utilajele pentru procesele tehnologice destinate .
- FI. 20. Execute lucrări ale solului cu agregatele și mașinile agricole pentru sol
- FI. 21. Pregătească agregatele de mașini și tractoare pentru încorporarea fertilizanților organici și chimici.
- FI. 22. Efectueze lucrări de încorporare a fertilizanților organici și chimici.
- FI. 23. Efectueze lucrări mecanizate de îngrijire a plantelor printre rânduri concomitent cu mușuroirea și hrănirea adăugătoare a plantelor.
- FI. 24. Pregătească agregatele de mașini și tractoare pentru combaterea chimică a buruienilor, bolilor și vătămătorilor.
- FI. 25. Pregătească agregatele de mașini și tractoare, utilaje și echipamente pentru irigat.
- FI. 26. Execute lucrări de irigare a culturilor.
- FI. 27. Execute lucrări mecanizate de recoltare a fructelor de bacfere, folosind masinile agricole destinate pentru aceasta.

Modulul 11 : Exploatarea tehnicii agricole.

Achiziții teoretice și practice

Abilități	Cunoștințe	N de ore	Tematica orelor practice	N de ore
Unitatea de competență 1: Motorul tractorului				
		6		12
A 1 - Să posede montarea și demontarea mecanismului motor	1. Construcția generală a tractorului	2	LP.1 Construcția generală a tractorului	2
A 2 - Să posede montarea și demontarea mecanismului de distribuție	2. Clasificarea tractoarelor.		LP.2 Clasificarea tractoarelor.	2
A 3 - Să posede montarea și demontarea instalației de răcire	3. Indicii de bază a tractorului.		LP.3 Indicii de bază a tractorului.	
A 4 - Să îndeplinească montarea și demontarea instalației de ungere	4. Indicii de bază a motorului și variația lor în dependență de gradul de solicitare.	2	LP.4 Indicii de bază a motorului și variația lor în dependență de gradul de solicitare..	2
A 5 - Să îndeplinească montarea și demontarea instalației de alimentare	5. Noțiuni și termeni de bază din mentenanță tractorului.		LP.5 Noțiuni și termeni de bază din mentenanță tractorului.	2
A 6 - Să îndeplinească montarea și demontarea instalației de pornire	6. Procesele de lucru a motoarelor cu ardere internă.	2	LP.6 Procesele de lucru a motoarelor cu ardere internă.	2
A 7 - Să aplice întreținerea tehnică a mecanismului motor	7. Construcția și întreținerea tehnică a instalației de alimentare		LP. 7 Construcția și întreținerea tehnică a instalației de alimentare	
A 8 - Să îndeplinească întreținerea tehnică a mecanismului de distribuție	8. Construcția și întreținerea tehnică a instalației de pornire		LP.8 Construcția și întreținerea tehnică a instalației de pornire	2
A 9 - Să aplice întreținerea tehnică a instalației de răcire				
A 10 - Să aplice întreținerea tehnică a instalației de ungere				
A 11 - Să aplice întreținerea tehnică a instalației de alimentare				
A 12 - Să aplice întreținerea tehnică a instalației de pornire				

Unitatea de competență 2 : Transmisia, partea rulantă, dispozitivele de dirijare a tractorului și automobilului				
		6		6
A 13 - Să monteze și demonteze ambreiajul	9. Construcția și întreținerea tehnică a ambreiajului, cutiei de viteze, cuplajelor intermediare,	2	LP.9 Construcția și întreținerea tehnică a ambreiajului, cutiei de viteze, cuplajelor intermediare,	2
A 14 - Să monteze și demonteze cutia de viteze				
A 15 - Să monteze și demonteze transmisia cardanică	10. Construcția și întreținerea tehnică a punților motoare, părții rulante transmisiei cardanice.	2	LP.10 Construcția și întreținerea tehnică a punților motoare, părții rulante transmisiei cardanice,	2
A 16 - Să monteze și demonteze punțile motoare				
A 17- Să monteze și demonteze părții rulante	11. Construcția și întreținerea tehnică a sistemului	2	LP.11 Construcția și întreținerea tehnică a sistemului	2
A 18- Să aplice întreținerea tehnică a ambreiajului	12. Construcția și întreținerea tehnică a sistemului de frâne de direcție.		LP.12 Construcția și întreținerea tehnică a sistemului de frâne de direcție.	
A 19 - Să aplice întreținerea tehnică a cutiei de viteze				
A 20 - Să aplice întreținerea tehnică a transmisiei cardanice				
A 21 - Să aplice întreținerea tehnică a punților motoare				
A 22 - Să aplice întreținerea tehnică a părții rulante				
A 23 - Să poată efectua întreținerea tehnică a sistemului de direcție				
A 24 - Să aplice întreținerea tehnică a sistemului de frâne.				
Unitatea de competență 3: Conducătorii mijloacelor de transport și obligațiile acestora. Dispoziții generale				
		4		
A 25 - Să utilizeze corect limbajul tehnic	13.Dispoziții generale	2		
A 26 - Să selecteze și analizeze materialele parvenite din diferite surse referitoare la RCR	14.Drepturile, obligațiile și restricțiile pentru conducătorii de vehicule	2		
A 27- Să aplice drepturile conducătorilor de vehicule				
A 28 - Să aplice obligațiile conducătorilor de vehicule				
A 29 - Să aplice restricțiile pentru conducătorii de vehicule				
Unitatea de competență 4: Indicatoare rutiere				
		22		12
A 30 - Să utilizeze corect limbajul tehnic	15. Indicatoare de prioritate		LP.13 Studiarea și rezolvarea chestionarelor pentru aplicarea indicatoarelor rutiere:	
A 31 - Să selecteze și analizeze materialele parvenite din diferite surse referitoare la RCR	- Indicatoare de interzicere și restricție.	4	a. Indicatoare de prioritate	4
A 32 - Să interpreteze corect semnificația indicatoarelor	- Indicatoare de sens obligatoriu			

rutiere A 33 - Să interpreteze corect semnificația marcajelor rutiere A 34 - Să îndeplinească corect indicațiile agentului de circulație A 35 - Să îndeplinească corect semnalele semafoarelor A 36 - Să facă uz de diverse surse de informare și să recurgă la diverse opinii pentru expunerea și formularea propriei păreri A 37 - Să poată utiliza corect semnalele luminoase ale autovehiculului	- Indicatoare de informare si orientare - Indicatoare de informare suplimentara (Panouri aditionale). 16. Marcaje rutiere. 17. Semnalele agentului de circulatie. - Semnalele luminoase. - Semnalizarea pentru trecerea la nivel cu calea ferata si trecerilor - Mijloace de semnalizare a lucrarilor de drum, de identificare a unor mijloacelor de transport. 18. Semnalele conducatorilor mijloacelor de transport si folosirea dispozitivelor de iluminare pentru pietoni avertizare si semnalizare luminoasă și sonoră	4 4 4 2 4	b. Indicatoare de sens obligatoriu c. Indicatoare de informare si orientare d. Indicatoare de informare suplimentara (Panouri aditionale) LP.14 Studiarea marcajelor rutiere LP.15 Studiarea semnalelor luminoase și aplicarea lor: - Semnalele luminoase. - Semnalizarea pentru trecerea la nivel cu calea ferata si trecerilor - Mijloace de semnalizare a lucrarilor de drum, de identificare a unor mijloacelor de transport	 4 2 2
Unitatea de competență : Echipamentul electric al tractorului și automobilului				
		2		8
A 38 - Să monteze și demonteze generatorul A 39 - Să poată îndeplini montarea și demontarea consumatorilor de curent electric A 40 - Să poată îndeplini montarea și demontarea magnetoului	19. Construcția și întreținerea tehnică a surselor de curent electric 20. Construcția și întreținerea tehnică a demarorului electric, dispozitivelor de iluminare și semnalizare 21. Construcția și întreținerea tehnică a instalației de aprindere cu magnetou	2	LP.16 Construcția și întreținerea tehnică a surselor de curent electric. LP.17 Construcția și întreținerea tehnică a demarorului electric, dispozitivelor de iluminare și semnalizare. LP. 18 Construcția și întreținerea tehnică a instalației de aprindere	4 2 2

			cu magnetou	
Unitatea de competență : Reguli pentru circulația vehiculelor				
		34		
A 41 - Să utilizeze corect limbajul tehnic A 42 - Să selecteze și analizeze materialele parvenite din diferite surse referitoare la RCR A 43 - Să poată identifica poziția vehiculelor pe carosabil A 44 - Să poată identifica intersecțiile cu circulație dirijată și nedirijată A 45 - Să poată nominaliza locurile de interdicere a întoarcerii A 46 - Să poată nominaliza locurile de interdicere a depășirii A 47 - Să poată nominaliza locurile de interdicere a opririi și staționării	22. Începutul deplasării și schimbarea direcției de mers. Poziția mijloacelor de transport pe carosabil. 23. Viteza de deplasare și spațiul între vehicule. Depășirea și trecerea în sensuri opuse. 24. Intersecțiile cu circulația dirijată și nedirijată. Traversarea căilor ferate. 25. Oprirea și staționarea voluntară. Remorcarea mijloacelor de transport ramase în pană, tractarea remorcilor. 26. Circulația prin zonele rezidențiale și pe autostrăzi. Circulația în traficul internațional. Reguli privind circulația mijloacelor de transport cu regim prioritar de circulație și obligațiile celorlalți conducători de mijloace de transport 27. Transportul de persoane și încărcături. Instruirea în conducerea mijloacelor de transport	4 6 6 6 6		
Unitatea de competență: Condiții tehnice pentru admiterea în circulație a autovehiculelor și remorcilor				
		2		
A 48 - Să utilizeze condițiile tehnice pentru admiterea în	28. Condiții tehnice pentru	2		

circulație a mijloacelor de transport, remorcilor de tractor.	admiterea în circulație a mijloacelor de transport, remorcilor de tractor.			
Unitatea de competență : Mașini agricole, mecanisme și utilaje folosite în cultivare culturilor bacifere				
		4		6
A 49 - Să selecteze mașinile și utilajele agricole conform procesului tehnologic* de prelucrare a solului, de combatere a bolilor, dăunătorilor, buruienilor, de recoltare, transportare, etc)	29. Sistema de mașini (ansamblul de utilaje pentru fiecare sector de producție: lucrările solului, semănat și plantat, întreținerea terenului, aplicarea fertilizanților, protecției plantelor, recoltare, etc).	2	LP.26 Identificarea, pregătirea și reglarea mașinilor și utilajelor pentru lucrări ale solului.	2
A 50 - Să regleze mașinile și utilajele agricole pentru îndeplinirea operațiunilor tehnologice (arat, cultivat, nivelat, stropit, irigat, recoltat).	30. Clasificarea mașinilor și utilajelor (mobile și staționare).		LP.27 Identificarea, pregătirea și reglarea mașinilor și utilajelor pentru distrugerea buruienilor, bolilor și dăunătorilor.	2
A 51 – Să aplice normele de securitate la locul de muncă.	31. Tehnica modernă folosită la recoltarea fructelor de culturi bacifere.	2	LP.28 Identificarea, pregătirea și reglarea mașinilor și utilajelor pentru aplicarea fertilizanților și pentru irigare.	2
A 52 - Să alcătuiască schema agregatelor de mașini și tractoare pentru fiecare proces tehnologic aparte.			LP.29 Tehnica performantă, folosită la recoltarea fructelor de culturi bacifere	

Precondiții necesare pentru studierea modului:

Pentru realizarea finalităților modului, elevul trebuie să dețină cunoștințe elementare în domeniile biologiei precum:

- aspecte generale de dezvoltare a naturii, regnului vegetal și animal,
- viabilitatea materiei organice în funcție de condițiile mediului
- noțiuni generale despre structura, dezvoltarea, creșterea plantelor și schimbările posibile sub influența factorilor naturali și umani
- atitudini protectoare față de mediul înconjurător.
- cunoștințe elementare în chimia generală și organică
- unitățile de măsură uzuale pentru masă, volum și suprafață,
- operațiile aritmetice simple, cunoștințe elementare din disciplinele: fizică, chimie,
- matematică, desen tehnic, conform prevederilor curriculumului gimnazial.
- să comunice utilizând corect vocabularul comun și de specialitate în scopul realizării sarcinilor de lucru primite și schimbului de experiență.

Specificații metodologice:

Modulul Exploatarea tehnicii agricole este un modul complex, unitar, axat pe achiziționarea de cunoștințe profesionale, precum și dezvoltarea deprinderilor în executarea lucrărilor de asamblare, dezasamblare, exploatare și întreținere tehnică a tractorului și mașinilor agricole folosite în agricultură și în special la cultivarea culturilor bacifere.

Ținând cont de specificul modului, se recomandă predarea conținuturilor teoretice în săli de clasă dotate cu material ilustrativ și didactic. Lucrările practice de laborator, de demontare, reparare, montare corectă și întreținere tehnică a mecanismelor motorului tractorului, se vor desfășura în laborator pe echipe 4-5 elevi de către profesor, perpetuând echipele în paralel cu orele de instruire practică la pregătirea agregatelor de mașini și tractoare.

În timpul instruirii practice vor fi realizate activități de reglare și pregătire a motorului de lucru, de completare și reglare a agregatelor și mașinilor agricole.

Cadrele didactice vor utiliza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Sugestii de evaluare:

Elevii trebuie evaluați în cadrul acestui modul la finele fiecărei unități de competență (o competență se va evalua o singură dată).

Propunem următoarele instrumente de evaluare:

- Fișe de observație.
- Fișe test.
- Fișe de autoevaluare.
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă. Propunem următoarele instrumente de evaluare **finală:**

- Portofoliu, poate fi abordat individual sau de un grup de elevi.

Utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și a materialelor într-un raport.

- Studiu de caz.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

- Laborator de „Construcția motorului” dotat cu materiale și agregate prevăzute în curriculum.
- Seturi de chei, aparate de măsurat și reglat.
- Mașini agricole (parcul de mașini și tractoare)

Resurse didactice

- Pliante informative; fișe de lucru; tabele; scheme; materiale foto-video; desene;
- notebook, proiector; utilaj de întreprindere; laborator tractor; laborator mașini agricole;
- teren agricol; panouri; test de evaluare sumativă.

Bibliografia :

Legi și coduri:

1. 2. Legea securității și sănătății în muncă nr. 186-XVI din 10 iulie 2008.
2. Legea privind Inspekția Muncii nr. 140-XV din 10 mai 2001.
3. Legea asigurării pentru accidente de muncă și boli profesionale nr. 756-XIV din 4 decembrie 1999.
5. Legea Privind protecția mediului înconjurător nr. 1515-XII din 16.06.93.
6. Legea privind resursele naturale nr. 1102 din 06.02.1997.
7. Legea privind supravegherea de stat a sănătății publice nr. 10-XVI din 3 februarie 2009.
8. Codul muncii al Republicii Moldova nr. 154-XV din 28 martie 2003.

Hotărari de Guvern:

1. Hotărarea Guvernului nr. 636 din 26.05.2003 „Despre aprobarea Programului de valorificare a terenurilor noi și de sporire a fertilității solurilor” Publicat in Monitorul Oficial Nr. 99-103.

2. Hotărarea Guvernului nr. 95 din 5 februarie 2009 „Pentru aprobarea unor acte normative privind implementarea Legii securității și sănătății în muncă nr. 186- XVI din 10 iulie 2008”, prin care au fost aprobate:

- a) Regulamentul privind modul de organizare a activităților de protecție a lucrătorilor la locul de muncă și prevenire a riscurilor profesionale;
- b) Regulamentul-cadru de organizare și funcționare a comitetului pentru securitate și sănătate în muncă.

3. Hotărarea Guvernului nr. 353 din 5 mai 2010 “Cu privire la aprobarea cerințelor minime de securitate și sănătate la locul de muncă.

4 . Hotărarea Guvernului nr. 603 din 11 august 2011 “Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de muncă la locul de muncă” .

5 . Hotărarea Guvernului nr. 80 din 9 februarie 2012 “Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile” .

Literatura de specialitate:

1. Eujen Țimbalist, Ion Lăcustă, Vasile Salaur “Indrumarul inginerului mecanic” Chișinău, „Universitas”, 1993.

2. Ion Ciocirlea Vasilescu, Mariana Constantin „Lăcătușeria mecanică”, Editura SD PRES 2007

3. Husein Gheorghe, Tudose Mihail „Desen tehnic” CHIȘINĂU Editura „Știința” 1993

4. N.I Machienco „Lăcătușeria și cunoștințe de metalogie” CHIȘINĂU Editura „Lumina” 1979

5. С. М. Бабусенко, Ю.Я. Корицкий „Справочник молодого тракториста” Москва „Высшая школа” 1983.

6. Mihai. A. Edu „Mașini agricole” . ”Chișinău, Editura „Universitas”, 1993.

7. Mihai. A. Edu „Lucrări practice la mașini agricole” . Chișinău, Editura „Universitas”, 1993.

8. В. А. Чернышев „Учебник тракториста-машиниста” Москва Агропромиздат 1988

9. А. А. Мухин „Организация использования МТП и технология производства работ” Москва „Высшая школа” 1983.

10. Л.Т.Пашедко „Организация и технология возделывания с/х культур” Москва „Колос” 1970.

11. Gh. Frățilă, Mariana Frățilă, St. Samoilă „Automobile cunoaștere, întreținere și reparare.” Manual pentru școlile profesionale. „Editura didactică și pedagogică” București 2001

12. Gheorghe Stoianov, Gheorghe Bagrin „Construcția automobilului.” Editura Lumina 2010

13. N.M. Cernova, A.M. Bilova „Ecologie” Editura „Lumina”, Chișinău 1994.

14. Mihail Bălănuță „Bazele agronomiei” Editura ARC. Chișinău, 1998.

15. Aurel Ciocirlea-Vasilescu, Mariana Constantin „Mecanica agricolă” CD RESS București 2007.

16. Eugen Morei, Anatol Dani „Educația tehnologică” Chișinău, Editura „Lumina” 1998.

17. Janeta Maidaniuc, s.a. -Auxiliar curricular, „Planificarea, organizarea și executarea întreținerilor tehnice la tractoare și mașini” . EDP, București, 2009.