



Ministerul Educației al Republicii Moldova

Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova

Instituția Publică Colegiul Agroindustrial din Rîșcani



"Aprob"

Directorul Instituției Publice

Colegiul Agroindustrial din Rîșcani

Chihai Jana

2016

Curriculumul modular

S.07.O.022 Utilaj tehnologic în industria alimentară II

Specialitatea: 71520 Mașini și aparate în industria alimentară

Calificarea: 3115 Tehnician mecanic

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



Autor:

Curus Galina, grad didactic întâi, Instituția Publică Colegiul Agroindustrial din Rîșcani

Aprobat:

Consiliul metodic- științific al Instituției Publice Colegiul Agroindustrial din Rîșcani.



Director, 
Chihai Jana
"_____" 2016

Recenzenți:

Romanciuc Anatolie, grad didactic întâi, Instituția Publică Colegiul Agroindustrial din Rîșcani

Vladiuc Ilie, grad didactic întâi, Instituția Publică Colegiul Agroindustrial din Rîșcani

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic:

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>.

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională	4
III. Competențele profesionale specifice modulului	4
IV. Administrarea modulului	5
V. Unitățile de învățare	5
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	8
VII. Studiu individual ghidat de profesor	9
VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate	9
IX. Sugestii metodologice	10
X. Sugestii de evaluare ale competențelor profesionale	12
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	13
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	14

I. Preliminarii

Curriculumul modular „**Utilaj tehnologic în industria alimentară II** ”este elaborat pentru elevii înmatriculați în baza studiilor gimnaziale la specialitatea **71520 „ Mașini și aparate în industria alimentară.”**, în conformitate cu planul de învățământ, ediția 2016.

Scopul curriculumului este formarea competențelor profesionale ale viitorului specialist în domeniul „ Mașini și aparate în industria alimentară”, conform calificării profesionale.

Modulul „**Utilaj tehnologic în industria alimentară II** ”va asigura formarea competențelor de implementare în producție a tehnologiilor avansate și a utilajelor tehnologice performante în vederea sporirii productivității și calității produselor alimentare. O atenție sporită va fi acordată selectării utilajelor și implementării lor în procesele tehnologice.

Formarea competențelor profesionale se va baza pe achizițiile teoretice și practice dobândite în cadrul unităților de curs din componenta fundamentală: „Geometria descriptivă și desen tehnic”, „Studiul materialelor”, „Mecanica teoretică”, „Organe de mașini și mecanisme.”și de specialitate: „Sisteme hidraulice și pneumatice”, „Mașini frigorifice”, „Procese și aparate în industria alimentară”.

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Învățământul mediu de specialitate are misiunea de a forma personalități, specialiști competitivi pe piața forței de muncă.

Agenți economici solicită specialiști competenți și capabili să soluționeze probleme parvenite în activitatea unității economice, în mod creativ; ceea ce se poate realiza prin formarea competențelor specifice domeniului Industria alimentară. Din aceste considerente, cursurile disciplinelor din cadrul acestei specialități contribuie la formarea unor competențe de tip instrumental, interpersonal sistematic.

În rezultatul studierii modulului „ Utilaj tehnologic în industria alimentară II ” elevii vor însuși un șir de competențe specifice, care să le permită înțelegerea principiilor, care stau la baza desfășurării proceselor tehnologice. La rândul său competențele obținute le vor permite să înțeleagă construcția și modul de funcționare a utilajelor folosite pentru desfășurarea proceselor tehnologice, manevre de pornire – oprire și reglare a unor parametri ai utilajelor utilizate pentru desfășurarea proceselor tehnologice, precum și executarea, calcularea proceselor tehnologice și utilajului tehnologic.

III. Competențe profesionale specifice modulului

CS1. Analiza construcției și modului de funcționare al utilajelor și instalațiilor;

CS2. Descrierea principiilor de funcționare ale cuptoarelor industriale;

CS3. Distingerea principiilor de funcționare ale mașinilor și utilajelor din industria alimentară.

IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VII	150	36	24	90	examen	5

V. Unitățile de învățare

Unitatea de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Utilaj pentru procesele de difuzie.		
UC1. Analiza construcției și modului de funcționare al utilajelor și instalațiilor	1. Aparatul de difuzie înclinat, sistem D.D.S. 2. Aparatul de difuzie vertical, sistem B.M.A. 3. Aparatul de difuzie rotativ, R.T. 4. Calculul instalațiilor de difuzie.	A1.1 Identificarea aparatelor de difuziune. A1.2 Descrierea metodelor de difuziune. A1.3 Citirea schemelor principale și principiului de funcționare al utilajului folosit. A1.4 Distingerea avantajelor și dezavantajelor diverselor tipuri de aparate. A1.5 Identificarea eventualelor defecțiuni ale aparatelor. A1.6 Descrierea principalelor operații de exploatare și întreținere a instalațiilor de difuzie. A1.7 Elaborarea calculelor necesare.
2. Utilaj pentru prelucrarea termică a produselor alimentare		
UC1. Analiza construcției și modului de funcționare al utilajelor și instalațiilor	1. Schimbătoare de căldură. 1.1. Schimbătoare de căldură multitubulare, „țeavă în țeavă”, cu serpentină. 1.2. Schimbătoare de căldură cu plăci. 1.3. Calculul schimbătoarelor de căldură. 2. Blanșatoare. 3. Sterilizatoare cu acțiune continuă și discontinuă. 4. Calculul sterilizatoarelor cu acțiune continuă și discontinuă. 5. Pasteurizatoare. 6. Instalații de uscare a produselor	A2.1 Clasificarea utilajului pentru prelucrarea termică a produselor alimentare. A2.2 Identificarea utilajelor pentru prelucrarea termică a produselor alimentare. A2.3 Descifrarea schemelor principale și principiului de funcționare a utilajului. A2.4 Descrierea principalelor operații de exploatare și întreținere a utilajelor pentru prelucrarea termică a produselor alimentare. A2.5 Identificarea eventualelor

	agroalimentare. 6.1. Uscătoare cu benzi suprapuse. 6.2. Uscătoare cu tunel și cu tambur. 6.3. Uscătoare prin pulverizare. 6.4. Calculul uscătoarelor. 7. Evaporatoare. 7.1. Calculul evaporatoarelor.	defecțiuni ale utilajelor. A2.6 Elaborarea calculului necesare.
3. Cuptoare industriale		
UC2.Descrierea principiilor de funcționare ale cuptoarelor industriale	1. Destinația, domeniul de întrebuințare și clasificarea. 2. Cuptoare de copt pâine. 2.1. Cuptoare cu funcționare discontinuă (periodică). 2.2. Cuptoare cu funcționare continuă. 2.3. Calcule referitor la parametrii cuptoarelor.	A3.1 Clasificarea categoriilor de cuptoare. A3.2 Descifrarea schemelor principale și principiului de funcționare ale cuptoarelor de pâine. A3.3 Precizarea principalelor caracteristici tehnologice ale cuptoarelor de pâine. A3.4 Descrierea principalelor operații de exploatare și întreținere ale cuptoarelor. A3.5 Precizarea avantajelor și dezavantajelor a diverselor tipuri de cuptoare de copt pâine. A3.6 Identificarea cuptoarelor. A3.7 Identificarea eventualelor defecțiuni ale cuptoarelor. A3.8 Elaborarea calculului necesare.
4. Utilaj pentru modelarea și divizarea maselor alimentare plastice		
UC3. Distingerea principiilor de funcționare ale mașinilor și utilajelor din industria panificației	1. Mașini de modelat aluat. 1.1. Tipuri constructive de mașini de modelat. 1.1.1. Mașină de modelat sferic cu tambur conic exterior. 1.1.2. Mașină de modelat cu tambur tronconic interior. 1.1.3. Mașină de modelat produse alungite. 1.2. Calculul mașinilor de modelat aluat. 2. Mașini de modelat mase de caramel. 2.1. Mașină de modelat rotativă. 2.2. Mașină de modelat cu lanț. 3. Mașini de divizat aluat. 3.1. Mașină de divizat aluat cu paletă	A4.1 Identificarea mașinilor de modelat aluat. A4.2 Descrierea dispozitivelor de modelat. A4.3 Identificarea mașinilor de divizat aluat. A4.4 Citirea schemelor principale și principiului de funcționare a utilajului folosit. A4.5 Precizarea avantajelor și dezavantajelor diverselor tipuri de mașini. A4.6 Identificarea eventualelor defecțiuni ale utilajelor. A4.7 Descrierea principalelor operații de exploatare și întreținere a utilajelor pentru

	de comprimare. 3.2. Mașină de divizat aluat pistoane radiale. 3.3. Calculul mașinilor de divizat aluat.	modelarea și divizarea maselor alimentare plastice. A4.8 Elaborarea calculelor necesare.
5. Utilaj pentru ambalarea produselor alimentare.		
UC3. Distingerea principiilor de funcționare ale mașinilor și utilajelor din industria panificației	1. Mașini de ambalat produse alimentare. 1.1. Mașini de umplut la nivel cu ajutorul vidului. 1.2. Mașini de umplut la nivel prin contrapresiune. 1.3. Mașini de dozat produse vâskoase și pulverulente. 2. Calculul parametrilor mașinilor de ambalat produse alimentare.	A5.1 Identificarea mașinilor de ambalat produse alimentare. A5.2 Descrierea dispozitivelor de dozat. A5.3 Identificarea mașinilor de umplut la nivel. A5.4 Identificarea mașinilor de dozat produse alimentare. A5.5 Descifrarea schemelor principale și principiului de funcționare a utilajului folosit. A5.6 Precizarea avantajelor și dezavantajelor a diverselor tipuri de mașini. A5.7 Identificarea eventualelor defecțiuni ale utilajelor. A5.8 Descrierea principalelor operații de exploatare și întreținere a utilajelor pentru ambalarea produselor alimentare. A5.9 Elaborarea calculelor necesare.
6. Utilaj pentru ermetizarea recipientelor cu produse alimentare		

UC3. Distingerea principiilor de funcționare ale mașinilor și utilajelor din industria panificației	1. Destinația, domeniul de întrebuințare și clasificarea. 2. Mașini de închis recipiente. 2.1. Metode de închidere a recipientelor. 2.2. Mașini de închis recipiente de tablă. 2.3. Mașini de închis butelii cu dopuri. 2.4. Mașini de capsulat butelii de sticlă. 2.5. Mașini de închis sticle. 3. Calculul mașinilor de închis recipiente.	A6.1 Clasificarea utilajului pentru ermetizarea recipientelor cu produse alimentare. A6.2 Citirea schemelor principale și principiului de funcționare a utilajului folosit. A6.3 Descrierea principalelor operații de exploatare și întreținere a utilajelor pentru ermetizarea recipientelor cu produse alimentare. A6.4 Precizarea avantajelor și dezavantajelor a diverselor tipuri de mașini. A6.5 Identificarea mașinilor de închis recipiente. A6.6 Identificarea eventualelor defecțiuni ale mașinilor. A6.7 Elaborarea calculelor necesare.
--	---	---

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practica/Seminar	
1.	Utilaj pentru procesele de difuzie.	14	4	2	12
2.	Utilaj pentru prelucrarea termică a produselor alimentare.	24	8	6	16
3.	Cuptoare industriale	16	4	4	12
4.	Utilaj pentru modelarea și divizarea maselor alimentare plastice	24	8	4	18
5.	Utilaj pentru ambalarea produselor alimentare.	22	6	4	18
6.	Utilaj pentru ermetizarea recipientelor cu produse alimentare	20	6	4	14
	Total	150	36	24	90

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Ore
Utilaj pentru procesele de difuzie.			
Aparatul de difuzie rotativ, sistem R.T. Aparatul de difuzie vertical, sistem B.M.A. Aparatul de difuzie înclinat, sistem D.d.S.	Proiecte individuale	Prezentare în formă scrisă	12
Utilaj pentru prelucrarea termică a produselor alimentare.			
Autoclave verticale și orizontale. Sterilizatoare cu tambur. Sterilizatoare hidrostatice și pneumo-hidrostatice. Aparate de prăjit legume. Instalații de evaporare cu patru corpuri și un concentrator.	Portofoliu	Prezentarea portofoliilor	16
Cuptoare industriale.			
Cuptoare cu folosirea în calitate de agent termic a gazelor fierbinți. Cuptoare electrice	Referat	Prezentarea referatelor	12
Utilaj pentru modelarea și divizarea maselor alimentare plastice			
Dispozitive de modelat. Mașini de modelat produse alungite. Mașini de modelat cu două benzi. Mașini de modelat cu benzi laterale înclinate.	Proiect de grup	Prezentare în formă scrisă	18
Unitatea de învățare: Utilaj pentru ambalarea produselor alimentare.			
Mașini automate pentru dozarea produselor vâscoase. Mașini de dozat lichide alimentare. Mașini de dozat amestec de legume, mărunțite.	Proiecte individuale	Prezentare în formă scrisă	18
Unitatea de învățare: Utilaj pentru ermetizarea recipientelor cu produse alimentare.			
Mașini automate de închis tip I. Mașini automate de închis tip II. Mașina liniară de închis recipiente tip III. Mașini de închis sticle.	Proiecte de grup	Prezentare în formă scrisă	14

VIII. Lucrările practice recomandate

Nr. d/o	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice / de laborator	Ore
1.	Utilaj pentru procesele de difuzie.	Calculul bilanțului material al aparatului de difuzie.	2

2.	Utilaj pentru prelucrarea termică a produselor alimentare.	Calculul tehnologic al sterilizatoarelor cu acțiune continuă. Calculul tehnologic al instalațiilor de vaporizare cu vid. Calculul parametrilor constructivi și funcționali al uscătorului cu bandă.	6
3.	Cuptoare industriale	Calculul termic și constructiv al cuptoarelor de pâine. Studierea construcției cuptorului de copt pâine. Elaborarea schemei principale, pornirea și oprirea cuptorului, reglarea organelor de lucru.	4
4.	Utilaj pentru modelarea și divizarea maselor alimentare plastice	Calculul tehnologic al mașinilor pentru modelarea și divizarea maselor alimentare plastice. Studierea construcției și calculul mașinii rotative pentru modelarea biscuiților	4
5.	Utilaj pentru ambalarea produselor alimentare.	Calculul productivității și a parametrilor de bază pentru mașinile de divizare-fasonare. Calculul productivității automatului de fasonare și împachetare.	4
6.	Utilaj pentru ermetizarea recipientelor cu produse alimentare	Calculul tehnologic al mașinilor automate și semiautomate de ermetizare a recipientelor. Calculul parametrilor constructivi și funcționali ai mașinilor automate de închis sticle.	4
Total			24

IX. Sugestii metodologice

Întreg demersul didactic în procesul de predare-învățare, trebuie să fie focalizat pe o pregătire performantă în domeniu a viitorilor specialiști, care presupune formarea la ei a competențelor cheie, a competențelor tehnice generale și a celor tehnice specifice cerute de calificarea „Tehnician mecanic” cu studii medii de specialitate în domeniu. Aceasta se poate realiza numai printr-o proiectare riguroasă a activității didactice, prin folosirea celor mai adecvate metode și mijloace de predare-învățare-evaluare.

Fiecare activitate beneficiază de folosirea a două, trei metode, în funcție de ce se dorește a se forma, precum și de mijloacele didactice disponibile.

În proiectarea temei cadrele didactice vor elabora pentru activitățile teoretice – fișe de lucru și fișe de evaluare, iar pentru activitățile practice – fișe de documentare, fișe de lucru, fișe de evaluare și autoevaluare. Fișele de documentare se administrează elevilor în funcție de forma de activitate (în grup, câte 3 -4 elevi, sau individual) și în funcție de resursele materiale existente.

Menirea profesorului într-o astfel de lecție este să supravegheze, să dirijeze, să îndrume și să intervină în rezolvarea deficiențelor semnalate. Metodele folosite în acest caz sunt observarea, problematizarea, compararea, demonstrarea, studiul de caz și în mod deosebit descoperirea, exercițiul și efectuarea de experiențe.

Fișele de lucru se concep pentru fixarea cunoștințelor teoretice și a celor de laborator obținute prin îmbinarea metodelor expositive cu cele prin descoperire, și pentru realizarea activității practice, prin precizarea clară a sarcinilor de lucru.

Pentru fiecare competență de execuție sau după caz, criteriu de performanță, se recomandă să se elaboreze fișe de observare în care să se înregistreze modul de desfășurare a activității pentru fiecare elev. Fișa de observare se poate completa pe parcursul unei perioade mai mari de timp (lună, semestru, an școlar), în cazul evaluării abilităților cheie, sau în momentul desfășurării activităților, în cazul evaluării competențelor tehnice generale sau specializate. Elevii pot lucra individual sau fiind împărțiți în grupe a câte 2-3 persoane.

Pe parcursul procesului didactic se vor folosi metode adecvate de lucru, activitatea didactică fiind centrată pe elev centrată pe elev, ținând cont de stilurile de învățare a acestora (auditiv, vizual, practic). Elevii trebuie să prelucereze activ informațiile, în mod creativ, logic, general, imaginativ și deductiv pentru a asigura eficacitatea procesului de învățare.

Există numeroase metode și procedee didactice care pot fi folosite, dar trebuie alese pentru fiecare unitate de conținut, pentru fiecare elev acelea care vor conduce la formarea competenței specifice conținutului.

Metode ca: studiul de caz, descoperirea, problematizarea, brainstormingul, jocul de rol, turul galeriilor, mozaicul, demonstrarea și exercițiul, asigură eficiență în procesul de învățare, stimulează gândirea logică cauzală, analitică, cât și imaginația și creativitatea elevilor.

Înșușirea cunoștințelor noi necesită un timp de gândire și reflecție din partea elevului și o încurajare din partea profesorului, ce permite elevului să-și exprime propriile idei, apreciindu-și corect performanțele și neajunsurile la moment.

Atât profesorul cât și elevul are libertatea de a alege metodele și tehnicile didactice și de a propune activități de învățare, în măsură să asigure formarea competențelor specifice prevăzute de calificarea Tehnician mecanic.

Nr d/o	Unități de învățare	Metode utilizate
1.	Utilaj pentru procesele de difuzie.	explicația, demonstrația, modelarea, expunerea orală, prelegerea, discuția ghidată
2.	Utilaj pentru prelucrarea termică a produselor alimentare.	prelegerea, descrierea, conversația, discuția ghidată, problematizarea, Diagrama Wenn, tabelul corespunderilor, R.A.I., studiul de caz
3.	Cuptoare industriale	prelegerea, explicația, expunerea, brainstorming-ul, știu/vreau să știu/am învățat, clustering-ul, SINELG, descrierea, etc.
4.	Utilaj pentru modelarea și divizarea maselor alimentare plastice	prelegerea, descrierea, conversația, discuția ghidată, problematizarea, Diagrama Wenn, tabelul corespunderilor, R.A.I., studiul de caz
5.	Utilaj pentru ambalarea	prelegerea, discuția ghidată, metoda cubului, explicația,

	produselor alimentare.	Philips 6/6, știu/vreau să știu/am învățat, clustering, algoritimizarea, proiectul, etc
6.	Utilaj pentru ermetizarea recipientelor cu produse alimentare	prelegerea, discuția ghidată, metoda cubului, explicația, Philips 6/6, știu/vreau să știu/am învățat, clustering, algoritimizarea, proiectul, etc

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele cheie, competențele tehnice generale și competențele tehnice speciale cerute de calificarea Tehnician mecanic.

Numai în contextul folosirii multiplelor metode și instrumente se poate atinge un nivel înalt al evaluării cunoștințelor la modulul dat. În funcție de momentul efectuării evaluarea poate fi: inițială, curentă (continuă) și finală.

Evaluarea inițială se realizează la începutul temei (capitolului, lecției). Principalele metode posibile de evaluare inițială folosite de profesor pe parcursul studiului prezentului modul pot fi: observarea, chestionarea, evaluarea reciprocă, rezolvarea unei situații problemă.

Evaluarea continuă sau **secvențială**, cu caracter predominant formativ se va realiza prin observarea sistematică a elevului, investigare, referate, proiecte, portofoliul elevului, teste, fișe de observații, fișe de evaluare sau autoevaluare.

Autoevaluarea este una din metodele, care în ultimul timp, are o popularitate tot mai mare datorită faptului că elevii își exprimă liber opiniile proprii, își susțin și motivează propunerile. Un loc aparte în strategiile de evaluare îl are elaborarea, aplicarea și interpretarea testelor de evaluare didactică. **Testul** reprezintă o probă complexă ce include un ansamblu de itemi care, în urma aplicării în condiții clasice, oferă, pe baza unor măsurări și aprecieri judicioase, informații pertinente despre modul de realizare a obiectivelor educaționale. În rezultat, putem sesiza progresul didactic și stabili direcțiile de intervenție pentru sporirea eficienței demersului educațional.

La întocmirea diferitor teste, subiecte se va avea în vedere ca ele să poarte un caracter problematizat, să impună elevii a face analize, generalizări, deduceri, concluzii.

Evaluarea sumativă se realizează la finele studierii modulului și determină în ce măsură fiecare competență specifică 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 inițiale și cele formative.

Nr d/o	Produsul elaborat	Criterii de evaluare
1.	Rezumatul oral	Corectitudinea exprimării în termeni specifici conținuturilor studiate. Expunerea într-o structură logică și corectă a conținutului științific. Utilizarea formulărilor proprii fără distorsionarea conținutului unității de învățare.

		Corectitudinea răspunsurilor la întrebările acordate.
2.	Testul docimologic	Corectitudinea răspunsurilor în conformitatea cu itemii și obiectivele sarcinilor. Scorurile însumate în corespundere cu baremul de corectare.
3.	Chestionarea orală	Corectitudinea și completitudinea răspunsului în raport cu conținuturile predate și obiectivele stabilite. Coerența, logica expunerii, fluența, siguranța, claritatea, acuratețea și originalitatea răspunsului.
4.	Fișe de lucru	Corectitudinea și rigoarea formulării răspunsurilor. Selectarea și structurarea logică a argumentelor. Utilizarea corectă a limbajului științific. Rezolvarea corectă a sarcinilor fișei. Complexitatea formulării concluziilor.
5.	Raport la lucrarea practică	Corectitudinea expunerii desfășurării lucrării practice în caietul de laborator. Indicarea rezultatelor practice obținute. Efectuarea corectă a calculelor. Logica și corectitudinea argumentării concluziei.
6	Proiectul, referatul	Stabilirea scopului/obiectivelor proiectului și structurarea conținutului. Activitatea individuală realizată de către elev (investigație, experiment, anchetă). Rezultate, concluzii, observații. Aprecierea succesului proiectului, în termeni de eficiență, validitate, aplicabilitate. Prezentarea proiectului (calitatea comunicării, claritate, coerență, capacitate de sinteză). Relevanța proiectului (utilitate, conexiuni interdisciplinare).
7.	Prezentare ppt	Corectitudinea și logica expunerii materialului teoretic. Creativitatea expunerii. Utilizarea și redactarea corectă a desenelor, schemelor și tabelelor. Răspunsul fluent. Design-ul slide-urilor.
8.	Portofoliul	Fiecare element în parte, utilizând metodele obișnuite de evaluare. Nivelul de competență a elevului, prin raportarea produselor realizate la scopul propus. Progresul realizat de elev pe parcursul întocmirii portofoliului.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Pentru dezvoltarea competențelor profesionale ale viitorului specialist în domeniul „Mașini și aparate în industria alimentară” este necesară realizarea formării centrate pe elev, care se va baza pe următoarele principii:

- crearea unui mediu de învățare autentic și relevant intereselor elevilor pentru formarea

competențelor,

- însușirea de cunoștințe autentice, formarea de deprinderi și abilități personale și profesionale practice în sala de clasă și de laborator.

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

Lucrările practice se vor desfășura în sala de laborator.

Sala de laborator va fi dotată cu aparate, instalații, utilaje și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor practice și de laborator, în conformitate cu Nomenclatorul laboratorului.

Lista de utilaje, instalații și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor practice și de laborator recomandate:

Utilaje: instalație de mărunțire, instalație de amestecare, instalație de determinare a vitezei de sedimentare în câmp gravitațional, tocătoare pentru rădăcinoase, mora cu ciocane, selector pentru semințe, instalație de clasare și cernere, presa cu melc, presa cu valțuri.

Lista materialelor didactice: machete, planșe.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată /accesată / procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	G.Ganea,Gh. Gorea,D.Cojoc, M.Bernic. Utilaj tehnologic în industria alimentară. Chișinău.Editura „Tehnica-INFO”,2007. Vol.I.	Biblioteca Sala de lectură	20 2
2.	Драгилев, А.И.; Зайчик, Т.Р. Устройство и эксплуатация оборудования предприятий пищевой промышленности. М.: Агропромиздат, 1988. Vol.I.	Biblioteca Sala de lectură	60 2
3.	G.Ganea, V.Mudreac. Utilaj tehnologic în industria alimentară. Probleme și metode de rezolvare. Chișinău. UTM. 1999	Biblioteca	20
4.	Головань, Ю.П; Ильинский Н.А. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий.М.: Пищевая промышленность, 1979.	Biblioteca Sala de lectură	35 2