



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.06.O.020 Utilaj tehnologic în industria alimentară I

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, _____


Chihaia 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	8
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	14
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	14

I. Preliminarii

Curriculumul modular „**Utilaj tehnologic în industria alimentară I.**” 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 I.**” 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 I ” 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. Identificarea elementelor de structură ale mașinii moderne și ale categoriilor de linii tehnologice;
- CS2. Analiza construcției și modului de funcționare al utilajelor și instalațiilor;
- CS3: Explicarea 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			
VI	90	36	24	30	examen	3

V. Unitățile de învățare

Unitatea de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Noțiuni de bază despre mașini și linii tehnologice în flux		
UC1. Identificarea elementelor de structură ale mașinii moderne și ale categoriilor de linii tehnologice	1. Introducere. - Sarcinile modului „Utilaj tehnologic în industria alimentară”. - Starea actuală și perspectivele dezvoltării tehnicii în industria alimentară. 2. Clasificarea utilajelor din industria alimentară. 3. Elementele de structură ale mașinii moderne. 4. Linii tehnologice în flux. - Linii tehnologice clasice. - Linii tehnologice moderne. 5. Scheme de mașini și aparate ale liniilor în flux.	A1.1 Utilizarea în practică a termenilor de specialitate. A1.2 Caracterizarea proceselor din industria alimentară. A1.3 Descrierea direcțiilor de dezvoltare și perfecționare a proceselor și aparatelor A1.4 Clasificarea utilajelor tehnologice. A1.5 Argumentarea necesității cunoașterii elementelor de structură a mașinii moderne. A1.6 Clasificarea liniilor tehnologice din industria alimentară. A1.7 Compararea liniilor tehnologice clasice și moderne. A1.8 Identificarea liniilor tehnologice din industria alimentară A1.9 Analiza caracteristicilor tehnice ale liniilor tehnologice.
2. Utilaj pentru spălarea materiei prime și recipientelor.		
UC2. Analiza construcției și modului de funcționare al utilajelor și instalațiilor	1. Mașini de spălat materii prime agroalimentare. 1.1. Mașini de spălat materii prime cu consistență moale. 1.2. Mașini de spălat materii prime cu consistență dură. 1.3. Calculul mașinilor de spălat materii prime. 2. Mașini de decojit fructe și legume. 3. Mașini de spălat ambalaje de sticlă. 3.1. Mașini de spălat borcane.	A2.1 Identificarea utilajelor pentru spălarea și curățirea materiei prime și recipientelor. A2.2 Selectarea metodelor de spălare a materiei prime. A2.3 Identificarea utilajelor pentru spălarea recipientelor. A2.4 Citirea schemelor principiale și principiului de funcționare al utilajului folosit. A2.5 Precizarea avantajelor și dezavantajelor a diverselor tipuri de mașini.

	3.2. Mașini de spălat butelii. 3. 3. Calculul mașinilor de spălat ambalaje.	A2.6 Identificarea eventualelor defecțiuni ale utilajelor. A2.7 Descrierea principalelor operații de exploatare și întreținere a utilajelor pentru spălarea și curățirea materiei prime și recipientelor. A2.8 Elaborarea calculelor necesare.
3. Utilaj pentru cântărire și dozare		
UC2. Analiza construcției și modului de funcționare al utilajelor și instalațiilor	1. Destinația și clasificarea utilajului pentru cântărire. 2. Dozatoare cu acțiune discontinuă. 3. Dozatoare cu acțiune continuă. 4. Calculul dozatoarelor cu acțiune continuă. 5. Metodica de calcul ale erorilor la dozare.	A3.1 Clasificarea utilajului pentru cântărire și dozare. A3.2 Citirea schemelor principiale și principiului de funcționare a utilajului folosit. A3.3 Descrierea principalelor operații de exploatare și întreținere a utilajelor pentru cântărire și dozare . A3.4 Identificarea utilajelor pentru cântărire și dozare. A3.5 Identificarea eventualelor defecțiuni ale utilajelor. A3.6 Elaborarea calculelor necesare.
4. Utilaj pentru mărunțirea produselor alimentare		
UC2. Analiza construcției și modului de funcționare al utilajelor și instalațiilor	1. Destinația și clasificarea utilajului pentru mărunțire. 2. Mașini de zdrobit produse agroalimentare. 3. Mașini de tăiat. 4. Mașini de mărunțit fin. 5. Calculul parametrilor zdrobitoarelor.	A4.1 Clasificarea utilajelor pentru mărunțirea produselor alimentare A4.2 Citirea schemelor principiale și principiului de funcționare a utilajului folosit. A4.3 Descrierea principalelor operații de exploatare și întreținere a utilajelor pentru mărunțirea produselor alimentare. A4.4 Precizarea avantajelor și dezavantajelor a diverselor tipuri de mașini. A4.5 Identificarea utilajelor pentru mărunțirea produselor alimentare. A4.6 Identificarea eventualelor defecțiuni ale utilajelor. A4.7 Elaborarea calculelor necesare.
5. Utilaj pentru malaxarea și obținerea maselor omogene		
UC3. Explicarea principiilor de funcționare ale mașinilor și utilajelor din industria	1. Destinația și clasificarea utilajului pentru malaxare. 2. Malaxoare cu funcționare discontinuă.	A5.1 Clasificarea utilajelor pentru malaxarea și obținerea maselor omogene A5.2 Descifrarea schemelor

alimentară	3. Malaxoare cu funcționare continuă. 4. Elemente de calcul pentru malaxoare.	principiale și principiului de funcționare a utilajului folosit. A5.3 Descrierea principalelor operații de exploatare și întreținere a utilajelor pentru malaxarea și obținerea maselor omogene A5.4 demonstrarea avantajelor și dezavantajelor a diverselor tipuri de mașini. A5.5 Identificarea utilajelor pentru malaxarea și obținerea maselor omogene A5.6 Identificarea eventualelor defecțiuni ale utilajelor. A5.7 Elaborarea calculelor necesare.
6. Utilaj pentru presarea produselor alimentare		
UC3. Explicarea principiilor de funcționare ale mașinilor și utilajelor din industria alimentară	1. Destinația, domeniul de întrebuințare și clasificarea. 2. Prese cu acțiune discontinuă: hidraulice, pneumatice, mecanice. 3. Prese cu acțiune continuă: cu melci, cu bandă, cu fălci. 4. Metode de calcul: tehnologic, constructiv și la rezistență.	A6.1 Clasificarea utilajelor pentru mărunțirea produselor alimentare A6.2 Descifrarea schemelor principale și principiului de funcționare a utilajului folosit. A6.3 Descrierea principalelor operații de exploatare și întreținere a utilajelor pentru mărunțirea produselor alimentare. A6.4 Precizarea avantajelor și dezavantajelor a diverselor tipuri de mașini. A6.5 Identificarea utilajelor pentru mărunțirea produselor alimentare. A6.6 Identificarea eventualelor defecțiuni ale utilajelor. A6.7 Elaborarea calculelor necesare.
7. Utilaj pentru separarea și cernerea produselor alimentare.		

UC3. Explicarea de principii de funcționare ale mașinilor și utilajelor din industria alimentară	1. Destinația, domeniul de întrebuințare și clasificarea. 2. Utilaje pentru separarea materialelor solide prin cernere. 3. Utilaje pentru separarea mecanică. 4. Utilaje pentru separarea pneumatică. 5. Utilaje pentru separarea magnetică. 6. Aparare pentru sedimentare în câmp gravitațional. 7. Utilaje pentru sedimentare în câmp centrifugal. 8. Utilaje pentru filtrare în câmp gravitațional. 9. Utilaje pentru filtrare în câmp centrifugal.	A7.1 Clasificarea utilajului. A7.2 Citirea schemelor principiale și principiului de funcționare a utilajului. A7.3 Descrierea principalelor operații de exploatare și întreținere. A7.4 Distingerea avantajelor și dezavantajelor diverselor tipuri de utilaje. A7.5 Identificarea utilajelor. A7.6 Identificarea eventualelor defecțiuni ale utilajelor. A7.7 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.	Noțiuni de bază despre mașini și linii tehnologice în flux	24	14	10	10
2.	Utilaj pentru spălarea materiei prime și recipientelor.	14	4	3	4
3.	Utilaj pentru cântărire și dozare	8	2	2	2
4.	Utilaj pentru mărunțirea produselor alimentare	12	4	2	4
5.	Utilaj pentru malaxarea și obținerea maselor omogene	10	4	2	4
6.	Utilaj pentru presarea produselor alimentare	8	4	2	2
7.	Utilaj pentru separarea și cernerea produselor alimentare	14	4	3	4
Total		90	36	24	30

VII. Studiul individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Ore
Scheme de mașini și aparate ale liniilor în flux.			
Linia tehnologică pentru fabricarea		Prezentarea	10

concentratului de tomate. Linia tehnologică pentru uscarea cartofilor, morcovului și a sfeclei cu aplicarea metodei termice de curățire a acestora. Linia tehnologică pentru conservarea produselor în condiții aseptice. Linia tehnologică pentru producerea cvasului. Linia tehnologică pentru obținerea malțului. Linia tehnologică pentru producerea conservelor din carne. Linia tehnologică pentru uscarea strugurilor. Linia tehnologică pentru producerea articolelor zaharoase de patiserie. Linia tehnologică pentru producerea laptelui pasteurizat.	Proiecte individuale Scheme ale liniilor tehnologice	proiectelor Prezentarea schemelor	
Utilaj pentru spălarea materiei prime și recipientelor.			
Mașini de spălat materii prime agroalimentare.	Portofolii	Prezentarea portofoliilor	4
Utilaj pentru cântărire și dozare			
Utilaj pentru cântărire și dozare.	Referat	Susținerea referatelor	2
Utilaj pentru mărunțirea produselor alimentare			
Mașini de zdrobit fructe. Mașini de zdrobit struguri.	Proiecte individuale	Prezentare în formă scrisă	4
Utilaj pentru malaxarea și obținerea maselor omogene			
Malaxoare cu acțiune discontinuă. Malaxoare cu acțiune continuă.	Proiecte în grup	Susținerea proiectelor	4
Utilaj pentru presarea produselor alimentare			
Prese pneumatice și hidraulice. Prese cu melci și cu bandă.	Proiecte în grup	Susținerea proiectelor	2
Utilaj pentru separarea și cernerea produselor alimentare.			
Separatoare centrifuge. Filtre.	Portofolii	Prezentarea portofoliilor	4

VIII. Lucrările practice recomandate

Nr. d/o	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice / de laborator	Numărul de ore
1.	Scheme de mașini și aparate ale liniilor în flux.	Studierea schemei de mașini și aparate a liniei tehnologice pentru fabricarea pâinii. Studierea schemei de mașini și aparate a liniei tehnologice de producere a brânzei. Studierea schemei de mașini și aparate a liniei tehnologice	10

		pentru producerea zahărului tos. Studierea schemei de mașini și aparate a liniei tehnologice de producere a caramellei. Studierea schemei de mașini și aparate a liniei tehnologice de producere a ciocolatei. Studierea schemei de mașini și aparate a liniei tehnologice de producere a berii. Studierea schemei de mașini și aparate a liniei tehnologice de producere a vinului. Schema de mașini și aparate a liniei tehnologice pentru producerea uleiurilor vegetale. Schema de mașini și aparate a liniei tehnologice pentru producerea conservelor din fructe și legume. Studierea schemei de mașini și aparate a liniei tehnologice pentru producerea conservelor pentru copii.	
2.	Utilaj pentru spălarea materiei prime și recipientelor.	Calculul tehnologic al mașinilor liniare de spălat materii prime. Calculul tehnologic al mașinilor de spălat cu tambur rotativ.	3
3.	Utilaj pentru cântărire și dozare	Calculul tehnologic al mașinilor de dozat produse alimentare lichide.	2
4.	Utilaj pentru mărunțirea produselor alimentare	Studierea construcției mașinilor de mărunțit. Elaborarea schemei principale, pornirea și oprirea mașinii, reglarea tehnică și tehnologică a organelor de lucru.	2
5.	Utilaj pentru malaxarea și obținerea maselor omogene.	Calculul tehnologic al malaxoarelor de acțiune discontinuă.	2
6.	Utilaj pentru presarea produselor alimentare	Elaborarea schemelor principale de presare. Studierea proceselor de exploatare a preselor.	2
7.	Utilaj pentru separarea și cernerea produselor alimentare.	Calculul productivității și elementelor de bază ale separatoarelor și cernătoarelor pentru produse pulverulente. Studierea construcției cernătorului. Calculul parametrilor de bază.	3
	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 prelucreze 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.	Noțiuni de bază despre mașini și linii în flux.	prelegerea, explicația, expunerea, brainstorming-ul, știu/vreau să știu/am învățat, clustering-ul, SINELG, descrierea, etc.
2.	Utilaj pentru spălarea materiei prime și recipientelor.	explicația, demonstrația, modelarea, expunerea orală, prelegerea, discuția ghidată
3.	Utilaj pentru cântărire și dozare	prelegerea, descrierea, conversația, discuția ghidată, problematizarea, Diagrama Wenn, tabelul corespunderilor, R.A.I., studiul de caz
4.	Utilaj pentru mărunțirea produselor alimentare	prelegerea, discuția ghidată, metoda cubului, explicația, Philips 6/6, știu/vreau să știu/am învățat, clustering, algoritmizarea, proiectul, etc
5.	Utilaj pentru malaxarea și obținerea maselor omogene.	explicația, demonstrația, modelarea, expunerea orală, prelegerea, discuția ghidată
6.	Utilaj pentru presarea produselor alimentare	prelegerea, descrierea, conversația, discuția ghidată, problematizarea, Diagrama Wenn, tabelul corespunderilor, R.A.I., studiul de caz
7.	Utilaj pentru separarea și cernerea produselor alimentare.	prelegerea, explicația, expunerea, brainstorming-ul, știu/vreau să știu/am învățat, clustering-ul, SINELG, descrierea, etc.

X. Sugestii de evaluare ale 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 modului 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.

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

