



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova
Colegiul Agroindustrial „Gheorghe Răducan” din s.Grinăuți, r-nul Ocnîța

"Aprob"

Directorul Colegiului Agroindustrial
„Gheorghe Răducan” din s.Grinăuți

Maria Cazac

09 februarie 2017



Curriculum la disciplina
F.03.O.010 Procese și aparate

Specialitatea
72140 Tehnologia produselor de origine animală

Calificarea
311928 Tehnician în industria alimentară

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



Autor:

Nelea Zaharco, Colegiul Agroindustrial „Gheorghe Răducan” din s.Grinăuți, r-nul Ocnîța

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Colegiului Agroindustrial „Gheorghe Răducan” din s.Grinăuți



Recenzenți:

Direcția Agricultură și Alimentație, adresa: str. Independenței 51, or. Ocnîța, șef Melnic Igori

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

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

I. PRELIMINARII

Unitatea de curs **Procese și aparate** este inclusă în componenta fundamentală de formare a competențelor profesionale a viitorilor specialiști în domeniul prelucrării produselor de origine animală. Unitatea de curs are la bază studierea mecanismelor operațiilor și a aparatelor implicate în procesele tehnologice din industria alimentară.

Scopul disciplinei **Procese și aparate** este formarea competențelor specifice de înțelegere a principiilor, care stau la baza desfășurării operațiilor, proceselor tehnologice.

Fiind printre primele discipline din aria conținuturilor de specialitate studiate, ea va contribui la formarea ansamblului de cunoștințe, capacități și atitudini necesare la studierea disciplinelor de specialitate *Tehnologia laptelui și a produselor lactate*, *Control tehnologic*, *Tehnologia cărnii și a produselor din carne*.

Cunoștințele teoretice și deprinderile practice căpătate pe parcursul studierii disciplinei se vor aprofunda în cadrul practicilor de instruire, tehnologică și de diplomă.

II. MOTIVAȚIA, UTILITATEA DISCIPLINEI PENTRU DEZVOLTAREA PROFESIONALĂ

Disciplina **Procese și aparate** urmărește dezvoltarea competențelor ce le vor permite valorificarea propriului potențial, în perspectivă, pentru asigurarea unei activități de producere eficientă, cu minimum cheltuieli și siguranță alimentară garantată a produsului finit.

Cunoștințele obținute la disciplină servesc ca bază pentru însușirea disciplinelor tehnologice, care contribuie la formarea specialistului cu o gândire bine dezvoltată, capabil să se integreze în economia națională prin oferirea unor servicii tehnologice de calitate și să contribuie la dezvoltarea economiei naționale.

Integrarea unității de curs cu practica presupune pe lângă însușirea în procesul didactic a conceptelor, principiilor și valorificarea lor în cadrul activităților practice (în condiții practice sau la locul de muncă), asigurând dobândirea competențelor profesionale generale și specifice calificării.

III. COMPETENȚE PROFESIONALE SPECIFICE DISCIPLINEI

Competențe profesionale din descrierea calificării:

1. Dezvoltarea și aplicarea ideilor inovative prin implementarea lor în activitatea profesională.

Competențe profesionale specifice disciplinei:

CS1	Desfășurarea proceselor mecanice.
CS2	Explicarea construcției și modului de funcționare a utilajelor folosite pentru desfășurarea operațiilor, proceselor tehnologice.
CS3	Utilizarea principiilor care stau la baza desfășurării operațiilor, proceselor tehnologice în activitatea profesională.
CS4	Asigurarea corectitudinii îndeplinirii proceselor tehnologice, respectării stricte a parametrilor de producere.

IV. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

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

V. UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚARE

Unități de competență	Unități de conținut
1. Procese tehnologice	
UC1. Desfășurarea proceselor mecanice: - definirea proceselor tehnologice. - clasificarea operațiilor tehnologice.	1.1 Operații tehnologice. Procesul tehnologic.
2. Procese mecanice	
UC2. Explicarea construcției și modului de funcționare a utilajelor folosite pentru desfășurarea operațiilor, proceselor tehnologice: -respectarea principiilor de recepție a materiei prime; -respectarea regulilor de depozitare pentru produsele solide, lichide și gazoase; -caracterizarea regimului de curgere a fluidelor; -distingerea tipurilor de utilaje și instalații folosite pentru transportul materialelor solide; -identificarea metodelor de mărunțire; -caracterizarea principiilor separării materialelor solide; -deducerea tipurilor de amestecuri eterogene; -identificarea factorilor care influențează amestecarea.	2.1.Recepția materiei prime și auxiliare. 2.2. Depozitarea materiilor prime și produselor finite. 2.3. Transportul fluidelor. 2.4. Transportul materiilor solide. 2. 5. Mărunțirea. 2. 6. Separarea materialelor solide. 2.7. Separarea amestecurilor eterogene. 2.8. Amestecarea materialelor. 2.9. Presarea.
3. Procese termice	
UC3. Înțelegerea principiilor, care stau la baza desfășurării operațiilor, proceselor tehnologice: -distingerea metodelor de transmitere a căldurii; -argumentarea rolului operațiilor care asigură conservarea produselor alimentare.	3.1. Transferul de căldură. 3.2. Operații bazate pe transfer de căldură.
4. Procese de difuzie	

UC4. Asigurarea corectitudinii îndeplinirii proceselor tehnologice, respectării stricte a parametrilor de producere: -caracterizarea mecanismului de absorbție; -selectarea factorilor care influențează adsorbția; -identificarea metodelor de distilare; -caracterizarea mecanismului procesului de uscare; -identificarea metodelor de extracție și cristalizare.	4.1. Absorbția. 4.2. Adsorbția. 4.3. Distilarea. 4.4. Uscarea. 4.5. Extracția. Cristalizarea.
--	---

VI. REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR PE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

Nr.	Unități de învățare	Numărul de ore				
		Total	Contact direct		Lucrul Individual	
			Prelegeri	Practică/ Seminar		
1.	Procese tehnologice.	4	2	2	-	-
2	Procese mecanice.	42	18	8	10	6
3.	Procese termice.	31	10	10	5	6
4.	Procese de difuzie.	13	10	-	-	3
	Total	90	40	20	15	15

VII. STUDIU INDIVIDUAL GHIDAT DE PROFESOR

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
II. Procese mecanice			
2.1 Construcția și deservirea pompei centrifuge.	Schemă	Prezentarea schemei	Săptămâna 1
2.2 Construcția și deservirea ciclonului.	Schemă	Prezentarea schemei	Săptămâna 2
2.3 Clasificarea și caracteristica utilajelor de mărunțire.	Rezumat scris	Prezentarea argumentată a rezumatului	Săptămâna 3
2.4 Metodele de separare a materialelor solide.	Referat	Prezentare	Săptămâna 4
2.5 Funcționarea malaxorului.	Referat	Prezentare	Săptămâna 5
III. Procese termice			
3.1 Agenții frigorifici, tipul, caracteristica.	Referat	Prezentare	Săptămâna 6
3.2 Aparatele utilizate la cristalizare.	Referat	Prezentare	Săptămâna 7
3.3 Metodele de distilare.	Rezumat scris	Prezentarea argumentată a rezumatului	Săptămâna 8

VIII. LUCRĂRILE PRACTICE RECOMANDATE

Nr.	Unități de învățare	Practice/lab.	Lista lucrărilor practice/laborator
I.	Procese tehnologice	2	1. <i>Bilanțul total de materiale, calculul bilanțului.</i>
II.	Procese mecanice	6	2. <i>Construcția și deservirea mașinii de tocat carne.</i> 3. <i>Construcția și funcționarea separatorului.</i> 4. <i>Principiile de funcționare a decantoarelor.</i>
III.	Procese termice.	8	5. <i>Bilanțul termic. Calculele tehnologice.</i> 6. <i>Caracteristica schimbătoarelor de căldură.</i> 7. <i>Calculele tehnologice la condensatoare.</i> 8. <i>Instalații frigorifice.</i>
IV.	Procese de difuzie.	4	9. <i>Calculul aparatelor de distilare</i> 10. <i>Calculul uscătoarelor.</i>
	Total	20	

IX. SUGESTII METODOLOGICE

Pentru asigurarea calității procesului educațional la disciplina **Procese și aparate** profesorul utilizează în procesul de predare-învățare și a lecțiilor practice: metode tradiționale și metode interactive centrate pe elev.

*Pentru unitatea de învățare **Procese tehnologice** se vor utiliza:*

1. **Metode verbale** se caracterizează prin procedeul de conversație elevi-profesor/ profesor-elevi, procedeul de explicație profesor-elevi, povestirea, prelegerea, discuția.
2. **Metode moderne** caracterizate prin procedeul de înregistrare a informației Power-Point, desene etc.

*Pentru unitatea de învățare **Procese mecanice** se vor utiliza*

3. **Procedee organizatorice** (anunțarea obiectivelor, răspunsul elevului după un plan, lucru în grup, lucru individual).
4. **Metode interactive:** demonstrația, instruirea problematizată, experimentarea.

*Pentru unitatea de învățare **Procese termice** se vor utiliza:*

5. **Metode intuitive** se caracterizează prin procedeul de demonstrare a filmului didactic prezentat în Power-Point, de profesor.

*Pentru unitatea de învățare **Procese de difuzie** se vor utiliza:*

6. **Metode verbale** se caracterizează prin procedeul de conversație elevi-profesor/ profesor-elevi, procedeul de explicație profesor-elevi, povestirea, prelegerea, discuția.

X. SUGESTII DE EVALUARE A COMPETENȚELOR PROFESIONALE

La disciplina **Procese și aparate** profesorul aplică diverse tipuri de evaluare: *evaluare inițială, evaluarea formativă, evaluarea sumativă și evaluarea finală*. La rândul lor, aceste tipuri de evaluări se desfășoară conform metodelor de evaluare.

Pentru evaluarea competenței specifice: *desfășurarea proceselor mecanice*, elevii vor:

- Clasifica operațiile tehnologice.
- Calcula bilanțul de materiale.
- Calcula randamentul de fabricație.

Pentru evaluarea competenței specifice: *explicarea construcției și modului de funcționare a utilajelor folosite pentru desfășurarea operațiilor, proceselor tehnologice*, elevii vor:

- caracteriza regimurile de curgere a fluidelor;
- distinge tipurile de utilaje și instalații folosite pentru transportul materialelor solide;
- identifica metodele de mărunțire;
- caracteriza principiile separării materialelor solide;
- identifica factorii care influențează amestecarea.

Pentru evaluarea competenței specifice: *înțelegerea principiilor, care stau la baza desfășurării operațiilor, proceselor tehnologice*, elevii vor:

- distinge modalitățile de transmitere a căldurii;
- argumenta rolul operațiilor care asigură conservarea produselor alimentare.

Pentru evaluarea competenței specifice: *asigurarea corectitudinii îndeplinirii proceselor tehnologice, respectării stricte a parametrilor de producere*, elevii vor:

- caracterizază mecanismului de absorbție;
- definesc factorii care influențează adsorbția;
- identifică metodele de distilare;
- caracterizează mecanismului procesului de uscare;
- identifică metodele de extracție și cristalizare.

XI. RESURSELE NECESARE PENTRU DESFĂȘURAREA PROCESULUI DE STUDIU

Pentru a realiza formarea și dezvoltarea competențelor în cadrul unității de curs **Procese și aparate** este necesar să se creeze un mediu educațional adecvat, calitativ și productiv, centrat pe elev.

-Sala de clasă va fi dotată cu mobilier școlar.

-Lucrările practice se vor desfășura în laborator.

-Laboratorul va fi dotat cu ustensile, aparate și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor practice.

Lista de aparate și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor practice recomandate:

Aparate: proiector, tablă interactivă, laptop, filme de scurt metraj, scheme tematice, aparate de mărunțit, de separare, malaxare.

XII. RESURSELE DIDACTICE RECOMANDATE ELEVILOR

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1	1.Elena Petculescu <i>Procese și aparate în industria alimentară</i> , București, 1999.	Sala de lectură a bibliotecii
2	Mariana Roman <i>Industria alimentară</i> , București, 2004.	Sala de lectură a bibliotecii