



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

**Curriculum la disciplina
F.03.O.012 Organe de mașini și mecanisme**

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:

Vladiuc Rodica, grad didactic superior, 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

Curus Galina, 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 modului pentru dezvoltarea profesională	4
III. Competențele profesionale specifice disciplinei.....	5
IV. Administrarea disciplinei.....	5
V. Unitățile de învățare	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	9
VII. Studiu individual ghidat de profesor.....	10
VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate	10
IX. Sugestii metodologice	11
X. Sugestii de evaluare ale competențelor profesionale	12
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	13
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	13

I. Preliminarii

Prezenta este elaborată pentru specialitatea 71520, planul de învățământ, ediția 2016. Pentru studierea cursului sunt prevăzute 90 ore (trei credite), dintre care 60 pentru contact direct și 30 ore pentru studiu individual. Structural, disciplina "Organe de mașini și mecanisme" este divizată în două capitole:

1. Organe de mașini;
2. Mecanisme studiate în succesiune, în strânsă corelație inter- și transdisciplinară.

Disciplina se studiază în semestrul III și se finalizează cu examen.

„Organe de mașini și mecanisme” este din aria disciplinelor fundamentale. Ea asigură trecerea de la disciplinele fundamentale la disciplinele de specialitate, în primul rând Utilaj tehnologic în industria alimentară. Și cere de la elevi competențe fundamentale la așa discipline, ca: Mecanica teoretică, Rezistența materialelor, Studiul și tehnologia materialelor, Desen tehnic și multe de cultură generală, cu care profesorul va stabili pe parcurs strânse corelații interdisciplinare.

„Organe de mașini și mecanisme” este o disciplină ,care asigură trecerea de la disciplinele preponderent teoretizate, la cele cu caracter aplicativ ingineresc, care se ocupă cu calculul și proiectarea organelor de mașini, care stau tuturor mașinilor și utilajelor din industria alimentară, si nu numai. Ca disciplină ingierească,"Organe de mașini și mecanisme", are ca scop, educația cadrelor de tehnicieni, cu o gândire tehnică, bazată pe logică, capabile să însușească cu succes și să folosească cele mai performante tehnici și tehnologii în industria alimentară, în construcția de mașini și utilaje, în tehnicile și tehnologiile din industria alimentară.

În primul capitol „Organe de mașini și mecanisme” se studiază organele asamblărilor, organele transmisiile și organele care deserveșc transmisiile și permite de a face cunoștință cu părțile componente ale viitoarelor mașini la general.

Capitolul doi „Mecanisme” formează cunoștințe, priceperi, deprinderi și aptitudini la studierea mecanismelor ca parte componentă a mașinilor și utilajelor, și care transmit sau transformă mișcarea, prin lanțurile cinematice, care formează mecanismul.

II. *Motivația,utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională*

La etapa actuală, când progresul tehnico-științific, care stă la bazele aprovizionării proceselor tehnologice cu noi tehnici și tehnologii, când competitivitatea producției-marfa dictează condițiile de supraviețuire, de prosperare sau falimentare a întreprinderilor, este necesar ca specialiștii care proiectează, construiesc, montează, exploatează și repară aceste mașini și utilaje să fie bine pregătiți, competenți în toate aceste modalități de activitate. Dezvoltarea cu succes a construcției de mașini și utilaje depinde de competența și profesionalismul specialistului cu studii superioare și medii de specialitate. Obținerea de către elevi a competențelor necesare are la bază o bună pregătire tehnică generală obținută în procesul studierii disciplinelor tehnice fundamentale, din care face parte și "Organe de mașini și mecanisme".

„Organe de mașini și mecanisme”, ca disciplină fundamentală asigură studierea elementelor asamblărilor nedemontabile și demontabile, elementelor transmisiilor, materialelor din care necesită să fie executate, permite determinarea forțelor care apar în cuplele cinematice în procesul exploatării, asigurând efectuarea diferitor calcule de rezistență, rigiditate și stabilitate ale acestor organe de mașini și utilaje.

„Organe de mașini și mecanisme”, bazându-se pe disciplinele studiate anterior și folosind aparatul matematic, formează capacități de a folosi condițiile de rezistență, rigiditate și stabilitate să execute calcule de proiectare, verificare și determinare a forțelor sau momentelor valabile după materiale, forme, dimensiuni, caracterul sarcinilor reacțiile în organele de mașini și utilaje, stabilește regulile de proiectare a organelor de mașini, ansamblurilor și subansamblurilor de destinație generală coordonează caracteristicile, parametrii, dimensiunile, materialele cu normele și standardele respective. Profesorul, pe parcurs, va ține cont de faptul că cunoștințele, priceperile și deprinderile obținute în procesul însușirii acestei discipline servesc ca bază la studierea altor discipline înrudite și de specialitate.

Ca disciplină inginerască „Organe de mașini și mecanisme” urmărește un scop major - educarea unei personalități cu o gândire tehnică, inginerască, bazată pe principiile logicii dialectice, capabile să însușească cu succes și să folosească în producție utilajul modern și tehnologiile avansate, în permanență să țină cont de proiectarea, producerea, exploatarea mașinilor și utilajelor să se execute în conformitate cu cerințele actuale.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

CS1. Definirea noțiunilor, legilor, conceptelor, teoriilor, aplicărilor, fenomenelor și metodelor specifice activității profesionale;

CS2. Determinarea tipurilor de asamblări, materialele, elementele componente;

CS3. Identificarea principiilor de lucru ale transmisiilor;

CS4. Detectarea destinației arborilor și osiilor;

CS5. Studiarea construcției organelor de mașini;

CS6. Identificarea principiilor de lucru ale mecanismelor;

CS7. Distingerea particularităților de lucru ale reductoarelor.

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore			Modalitatea de evaluare	Numărul de credite	
	Total	Contact direct				Lucrul individual
		Prelegeri	Practică/ seminar			
III	90	36	24	30	examen	3

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
1. Noțiuni introductive	
UC1 Definirea noțiunilor, legilor, conceptelor, teoriilor, aplicărilor, fenomenelor și metodelor specifice activității profesionale; -enumerarea obiectivelor disciplinei, -clasificarea mașinilor și organelor de mașini, -explicarea noțiunilor de bază, -distingerea tipurilor de calcul ale organelor de mașini de destinație generală.	1.1. Scopul și sarcinile cursului „Organe de mașini și mecanisme” 1.2. Organele de mașini de destinație generală, ansambluri și subansambluri, ca parte componentă a mașinilor. 1.3. Clasificări. Direcțiile contemporane și tendința în dezvoltarea construcției de mașini. 1.4. Cerințele față de mașini. 1.5. Noțiuni de bază despre calculul și proiectarea pieselor.
2. Asamblări nedemontabile	
UC2 Determinarea tipurilor de asamblări, materialele, elementele componente - Identificarea domeniilor de utilizare ale asamblărilor, - clasificarea tipurilor de deformații, - distingerea tipurilor sudării.	2.1 Rolul funcțional al asamblărilor nedemontabile. Domeniile de utilizare, clasificarea. Caracteristica, avantajele și neajunsurile asamblărilor cu nituri. Clasificarea. Calcule ale asamblărilor nituite la tăiere și strivire. 2.2. Îmbinări sudate, avantaje și neajunsuri. 2.3. Tipurile sudării. Variante constructive ale cordoanelor, 2.4. Poziția reciprocă a pieselor sudate. 2.5. Tipurile de deformații ale diferitor tipuri de asamblări sudate. Valorile tensiunilor valabile în dependență de diferiți factori. 2.6. Calculele de rezistență ale asamblărilor sudate.
3. Asamblări demontabile	
UC2 Determinarea tipurilor de asamblări, materialele, elementele componente - identificarea domeniilor de utilizare ale asamblărilor demontabile, filetate, - clasificarea tipurilor de organe filetate, - calcularea rezistenței.	3.1. Rol funcțional, avantaje, dezavantaje, clasificarea. 3.2 Asamblările cu pene, clasificarea, materialele, adoptarea și calcularea dimensiunilor. 3.3 Asamblări prin caneluri. Avantaje, dezavantaje, clasificarea, domenii de utilizare. 3.4 Asamblări filetate. 3.5 Materiale, tensiuni admisibile.
4. Transmisii mecanice	
UC3 Identificarea principiilor de lucru ale transmisiilor -enumerarea avantajelor transmisiilor, - clasificarea transmisiilor mecanice, - Explicarea relațiilor cinematice.	4.1 Transmisii mecanice. Generalități 4.2 Avantajele transmiterii energiei mecanice prin mișcarea de rotație în raport cu alte tipuri de mișcare. 4.3 Domeniilor de folosire ale transmisiilor. 4.4 Clasificarea transmisiilor mecanice. 4.5 Relațiile cinematice și de eforturi în mecanismele de transmisie cu o treaptă și mai multe trepte

5. Transmisii prin fricțiune	
UC3 Identificarea principiilor de lucru ale transmisiilor - enumerarea avantajelor transmisiilor, - clasificarea transmisiilor prin fricțiune, - Examinarea domeniilor de utilizare transmisiilor prin fricțiune	5.1 Transmisii prin fricțiune. 5.2 Geometria transmisiilor cu roți cilindrice și conice. 5.3 Variatoarele, Materiale. Defecțiuni. Criteriile capacității de exploatare și calculul la rezistență.
6. Transmisii cu roți dințate	
UC3 Identificarea principiilor de lucru ale transmisiilor - clasificarea transmisiilor mecanice, materialele, parametri de bază, calculele, - alegerea materialelor din punct de vedere tehnologic și economic, - aplicarea limbajului tehnic, simbolurilor convenționale utilizate în schemele de calcul referitor la parametrii cinematici și de eforturi;	6.1 Generalități despre transmisii cu roți dințate, construcția și funcționarea lor. 6.2 Angrenajul evolventic al roților dințate. Parametri de bază. 6.3 Materiale și metode de confecționare a roților dințate. 6.4 Transmisiile cilindrice cu dinți drepecți, particularitățile. 6.5 Transmisii cu roți cilindrice cu dinți oblici și săgeată. 6.6 Transmisii cu roți conice cu dinți drepecți și de altă formă.
7. Transmisii elicoidale	
UC3 Identificarea principiilor de lucru ale transmisiilor - clasificarea transmisiilor mecanice, materialele, parametri de bază, calculele; - alegerea materialelor din punct de vedere tehnologic și economic.	7.1 Transmisii elicoidale. 7.2 Transmisii cu frecare de alunecare și frecare de rostogolire. 7.3 Generalități referitor la transmisiile melcate. 7.4 Materiale pentru elementele cuplului elicoidal.
8. Transmisii cu curele	
UC3 Identificarea principiilor de lucru ale transmisiilor - clasificarea transmisiilor mecanice, materialele, parametri de bază, calculele, - alegerea materialelor din punct de vedere tehnologic și economic, - formularea rolului funcțional, construcția, clasificarea, geometria, - utilizarea criteriilor capacității de exploatare a transmisiilor cu curea	8.1. Rol funcțional, construcția, clasificarea, parametrii geometrici ai transmisiilor cu curele. 8.2. Materiale. Elemente de calcul pentru transmisiile cu curele plate, trapezoidale, politrapezoidale.
9. Transmisii cu lanțuri	
UC3 Identificarea principiilor de lucru ale transmisiilor - clasificarea transmisiilor mecanice, materialele, parametri de bază, calculele; - identificarea rolului funcțional al transmisiilor cu lanț, - distingerea criteriilor capacității de exploatare ale transmisiilor cu lanț	9.1. Transmisii cu lanțuri. 9.2. Alegerea, calculul cinematic al transmisiilor prin curele, calculul unor parametri geometrici.

10. Arbori și osii	
UC4 Detectarea destinației arborilor și osiilor - clasificarea tipurilor de arbori și osii; - operarea cu calculele de verificare ale rezistenței și rigidității.	10.1. Rolul funcțional al arborilor și osiilor, clasificarea. 10.2. Elemente constructive, materiale. 10.3. Calcule de verificare și dimensionare la rezistență și rigiditate.
11. Lagăre cu alunecare. Lagăre cu rostogolire	
UC5 Studierea construcției organelor de mașini - recunoașterea specificului legărilor; - calcularea rezistenței la uzare; - Determinarea capacității dinamice.	11.1. Lagăre cu alunecare. Lagăre cu rostogolire. 11.2. Lagăre cu alunecare, construcția, avantaje și neajunsuri, domenii de utilizare. 11.3. Lagăre cu rostogolire (rulmenți). Construcția, clasificarea, cotarea. 11.4. Alegerea rulmenților după tip.
12. Cuplaje	
UC5 Studierea construcției organelor de mașini A1. Explicarea rolului funcțional, clasificarea și utilizarea cuplajelor; A2. Distingerea metodelor de verificare ale cuplajelor -	12.1. Destinația și clasificarea cuplajelor. 12.2. Domeniile de utilizare ale cuplajelor. 12.3. Metode de alegere și verificare a cuplajelor standardizate
13. Organe pentru fluide	
UC5 Studierea construcției organelor de mașini - explicarea rolului funcțional al organelor pentru fluide, - clasificarea și utilizarea organelor pentru fluide, - distingerea metodelor de verificare ale cuplajelor.	13.1. Destinația, părțile componente, elementele de bază ale organelor pentru fluide.
14. Mecanisme	
UC6 Identificarea principiilor de lucru ale mecanismelor - clasificarea mecanismelor după forma lor constructivă; - citirea schemelor constructive și cinematice.	14.1. Generalități asupra mecanismelor. Importanța studiului mecanismelor. 14.2. Mașina și mecanismul ca sisteme tehnice. Corelația intra- și interdisciplinară. 14.3. Schemele constructive și cinematice ale mecanismelor. 14.4. Clasificarea mecanismelor după forma lor constructivă și alte criterii.
15. Reductoare cu roți dințate	
UC7 Distingerea particularităților de lucru ale reductoarelor - argumentarea rolului reductoarelor cu roți dințate în structura mașinilor și utilajelor; - clasificarea reductoarelor cu roți dințate; - specificarea organelor componente ale reductoarelor cu roți dințate	15.1 Reductoare cu roți dințate Reductorul-transmisie închisă. 15.2 Clasificarea reductoarelor după diferite criterii. 15.3 Alegerea construcției-tip a reductorului, reieșind din condițiile de lucru și sarcinile necesare pentru funcționare. 15.4. Particularitățile constructive ale reductoarelor.
16. Reductoare cu melc	
UC7 Distingerea particularităților de lucru ale	16.1. Reductor cu melc-transmisie elicoidală

reductoarelor - argumentarea rolului reductoarelor cu melc în structura mașinilor și utilajelor; - clasificarea reductoarelor cu melc; - specificarea organelor componente ale reductoarelor cu melc.	închisă. 16.2. Tipurile de reductoare. Reductoare combinate. 16.3. Domenii de utilizare. Parametrii geometrici și de eforturi. 16.4 Alegerea construcției-tip a reductorului, reieșind din condițiile de lucru și sarcinile necesare pentru exploatare.
17. Mecanisme manivelă-piston	
UC6 Identificarea principiilor de lucru ale mecanismelor - analiza structurală, cinematică a mecanismelor; - aplicarea limbajului tehnic, simbolurilor convenționale utilizate în schemele de calcul referitor la parametrii cinematici și de eforturi; - analiza schemelor cinematice ale acestor mecanisme, clasificare a lor.	17.1. Mecanisme manivelă-piston. 17.2. Structura, rol funcțional, utilizarea în industria alimentară. 17.3. Mecanismul bielă-manivelă.
18. Mecanisme manivelă-culică	
UC6 Identificarea principiilor de lucru ale mecanismelor - analiza structurală, cinematică a mecanismelor; - distingerea rolului mecanismelor cu came în schemele cinematice ale mașinilor și utilajelor; - identificarea domeniilor de utilizare; - trasarea profilurilor diferitor came și tachete.	18.1. Particularitățile cinematice, constructive și de executare a operațiunilor tehnologice. 18.2. Domeniile de utilizare în industria alimentară. 18.3. Mecanisme cu came. 18.4. Mecanisme cu cruce de Malta.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. d/o	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/seminar	
	Organe de mașini	60	26	14	30
1.1	Noțiuni generale	2	2		
1.2	Asamblări nedemontabile	8	4	2	2
1.3	Asamblări demontabile	8	2	4	2
1.4	Transmisii mecanice. Generalități	2	2		
1.5	Transmisii prin fricțiune	2			2
1.6	Transmisii cu roți dințate	10	4	4	2
1.7	Transmisii elicoidale	4	2		2
1.8	Transmisii cu curele	4	2	2	
1.9	Transmisii cu lanțuri	4	2		2
1.10	Osii și arbori	4	2		2
1.11	Lagăre cu alunecare. Lagăre cu rostogolire	6	2	2	2
1.12	Cuplaje	2	2		
1.13	Organe pentru fluide	4			4
	Mecanisme	30	10	10	14
2.1	Generalități asupra mecanismelor	2	2		
2.2	Reductoare cu roți dințate	10	4	4	2
2.3	Reductoare cu melc	6	4	2	

2.4	Mecanisme manivelă-piston	4		2	2
2.5	Mecanisme manivelă-culisă	2			2
2.6	Mecanisme cu came	4		2	2
2.7	Mecanisme cu cruce de Malta	2			2
	Total	90	36	24	30

VII. Studiul individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
Asamblări mecanice	Referat	Prezentarea referatului	Săptămîna1
Transmisii mecanice	Portofoliu	Prezentarea portofoliului	Săptămîna 3
Osii și arbori	Referat	Prezentarea referatului	Săptămîna4
Lagăre cu alunecare. Lagăre cu rostogolire	Portofolii	Prezentarea portofoliilor	Săptămîna6
Organe pentru fluide	Portofolii	Prezentarea portofoliilor	Săptămîna7
Reductoare cu roți dințate	Portofolii	Prezentarea portofoliilor	Săptămîna8
Mecanisme manivelă-piston Mecanisme manivelă-culisă Mecanisme cu came Mecanisme cu cruce de Malta	Proiect	Prezentarea proiectului	Săptămîna9

VIII. Lucrările practice recomandate

Nr.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice/de laborator	Ore
1	<i>Lucrarea practică Nr.1</i> Studierea și calculul asamblărilor nedemontabile.	Executarea calculelor asamblărilor nedemontabile	2
2	<i>Lucrarea practică Nr2</i> Studierea și calculul asamblărilor nedemontabile	Analizează metoda de calcul a asamblărilor demontabile	4
3	<i>Lucrarea practică Nr3</i> Determinarea parametrilor geometrici ai transmisiilor cu roți dințate	Calculul transmisiei cu roți dințate	4
4	<i>Lucrarea practică Nr4</i> Calculul transmisiei cu curele	Calculează parametrii geometrici ai transmisiilor după datele inițiale	2
5	<i>Lucrarea practică Nr5</i> Studierea, alegerea orientativă calcularea, alegerea definitivă a rulmenților	Selectarea și alegerea rulmenților după catalog si standarde	2
6	<i>Lucrarea practică Nr6</i> Studierea construcției reductorului cilindric cu una sau două trepte	Analiza construcției reductorului cilindric cu una sau două trepte	4

7	<i>Lucrarea practică Nr7</i> Studierea construcției reductorului cu roți conice	Calculul reductorului cu poți conice	2
8	<i>Lucrarea practică Nr8</i> Studierea construcției reductorului cu melc	Clasificarea reductoarelor cu melc,specificarea organelor componente ale lor. Calculul termic al reductorului cu melc.	2
9	<i>Lucrarea practică Nr9</i> Studierea construcției mecanismului manivelă-piston	Elaborarea schemelor cinematice ale acestor mecanisme, clasificarea lor.	2

IX. Sugestii metodologice

La organizarea studierii disciplinei profesorul va folosi cele mai eficiente tehnologii de predare-învățare. Conținuturile disciplinei au un înalt grad de complexitate, necesită legături intere și trans-disciplinare, de aceea, pentru înlesnirea însușirii profunde, se recomandă a utiliza forme și metode active: instruirea problematizată; instruirea programată; algoritmizarea; demonstrarea; modelarea; schematizarea.

Pentru formarea gândirii logico-creative profesorul va folosi următoarele strategii: asimilarea independentă și dirijată a cunoștințelor de către elevi în baza standardelor, îndrumătoarelor, literaturii științifice, manualelor; organizarea lucrului în grupe mici și mari; elaborarea referatelor științifice, elaborarea portofoliilor, proiectelor de studiu etc.

Caracterul aplicativ al disciplinei impune ca, folosind expresiile și relațiile matematice, principiile științifice să se realizeze scopuri practice: rezolvarea problemelor de diferite tipuri, în baza schemelor din construcția de mașini; executarea unor sarcini individuale grafo-analitice; lucrul de cercetare și creație tehnică în cadrul cercului și al activităților extra-didactice; efectuarea încercărilor de laborator a diferitor asamblări, transmisii, mecanisme; proiectarea și confecționarea utilajelor ne-standard pentru utilizarea laboratoarelor și la comanda producătorilor.

Nr. crt.	Unități de învățare	Metode, procedee, tehnici
1.	Asamblări mecanice	prelegerea, explicația, expunerea, brainstorming-ul, știu/vreau să știu/am învățat, clustering-ul, SINELG, descrierea, etc.
2.	Transmisii mecanice	prelegerea, explicația, expunerea, brainstorming-ul, știu/vreau să știu/am învățat, clustering-ul, SINELG, descrierea, etc.
3.	Transmisii cu roți dințate	prelegerea, conversația, discuția ghidată, problematizarea , metoda comparației, prezentarea tabelară a rezultatelor , studiul de caz.
4.	Osii și arbori. Lagăre/	prelegerea, conversația, discuția ghidată, problematizarea , studiul de caz.
5.	Cuplaje	prelegerea, conversația, discuția ghidată, problematizarea, metoda comparației, studiul de caz.

6.	Reductoare cu roți dințate ,cu melc	prelegerea, conversația, discuția ghidată, problematizarea, metoda comparației, studiul de caz.
7.	Mecanisme	prelegerea, discuția ghidată, problematizarea, tabelul corespunderilor, studiul de caz, concepte aplicate.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

La începutul studierii disciplinei, „Organe de mașini și mecanisme”, modulelor componente, este necesară o evaluare *inițială* a cunoștințelor și capacităților elevilor, obținute la disciplinele fundamentale studiate anterior;

Rezistența materialelor: noțiunile generale ale deformabilității corpurilor, tipurile de deformații și influența lor asupra capacității de exploatare a organelor de mașini. Noțiunile de forțe unitare ca criterii de evaluare a gradului de solicitare a organelor de mașini. Divizarea tensiunilor în efective, extreme și valabile, determinarea lor și raportul dintre valorile lor pentru asigurarea exploatării efective a organelor de mași;

Mecanica teoretică: determinarea vitezelor și accelerațiilor punctelor și corpurilor în diferite cazuri ale mișcării lor, forțelor, momentelor, puterii în procesul exploatării mașinilor și mecanismelor;

Studiul materialelor: identificarea tipurilor de materiale pentru construcția de mașini și utilaje, proprietățile și caracteristicile lor;

Desenul tehnic: regulile de interpretare grafică a organelor de mașini și părților lor componente.

Scopul major al evaluării cunoștințelor și capacităților elevilor la „Organe de mașini și mecanisme” este măsurarea și aprecierea rezultatelor obținute în coraport cu obiectivele proiectate spre a interveni, în funcție de caz, asupra perfecționării procesului de predare-învățare și obținere a performanțelor.

Evaluarea poartă un caracter continuu și presupune aplicarea diferitelor forme si metode:

- *curentă (zilnică)*, folosind metode: frontală, orală la tablă, dictări tehnice, exerciții, teste cu diferite structuri ale itemilor;
- *periodică* (pe teme mari ori compartimente), folosind lucrări de control cu caracter problematizat, creativ;
- lucrările analitice și grafoanalitice se vor considera ca sarcini de evaluare tematică a capacităților lucrului de sine stătător la rezolvarea problemelor , vor fi strict individuale. La fel vor fi individuale și sarcinile lucrărilor practice în clasă.
- *sumativă (semestrială)* - teză la finele semestrului III și examen la sfârșitul semestrului IV.

Un rol important îl joacă metodele *complementare evaluative*: seminare, proiecte de studiu, portofolii, concursuri, olimpiade etc.

La întocmirea diferitelor teste, subiecte, se va ține cont ca ele să poarte un caracter problematizat, să impună respondentul a face analize, generalizări, deducții, concluzii. Aceasta se referă și la unele lucrări de laborator, care se consideră obligatorii și nu vor fi substituite cu alte forme de

studii.

Nr	Produsele	Criteriile de evaluare a produselor
1	Rezumatul oral	- expunerea conținutului științific; - utilizarea formulării proprii, fără a distorsiona mesajului supus rezumării; - expunerea într-o structură logică și concisă; - folosirea limbajului de specialitate, exemplelor adecvate;
2	Studiu de caz	- corectitudinea interpretării studiului de caz propus; - corespunderea soluțiilor, ipotezelor cu rezolvarea adecvată a cazului analizat; - utilizarea limbajului de specialitate; - completitudinea informației și coerența între subiect și documentele studiate; - originalitatea formulării și realizării studiului; - aprecierea critică; - rezolvarea corectă a problemei.
5.	Testul	- corectitudinea răspunsurilor în conformitatea cu itemi și obiectivele sarcinilor; - scorurile însumate în corespundere cu baremul de corectare.
6	Chestionarea orală	- corectitudinea și completitudinea răspunsului în raport cu conținuturile predate și obiectivele stabilite; - coerența, logica; - fluența, siguranța, claritatea, acuratețea, originalitatea răspunsului
7	Fișe de lucru	- corectitudinea și rigoarea formulării răspunsurilor; - selectarea și structurarea logică a argumentelor; - utilizarea limbajului; - rezolvarea corectă a sarcinilor fișei - complexitatea formulării concluziilor.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Tabele, machete, organe de mașini .

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr.crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/accesată/pr ocuroată resursa
1	V.Drobota „Organe de mașini și mecanisme”, București, ed. pedagogică, 1996	Biblioteca Colegiului
2	N.Stere „Organe de mașini”, București, Editura Pedagogică, 1976	Biblioteca Colegiului
3	D.Pavelescu „Organe de mașini”, Brașov 1992	Biblioteca Colegiului
4	S.A. Rubașkin „Lucrări practice și de laborator la mecanica tehnică”, Sverdlovsc, 1986;	Biblioteca Colegiului
5.	S Ceravski „Proiectarea organelor de mașini”, Mașinostroenie, 1989	Biblioteca Colegiului