Ministerul Educaţiei şi Cercetării al Republicii Moldova

IP Centrul de Excelenţă în Energetică şi Electronică

"Aprob":
Directorul Centrulut de Excelenţă
în Energetică şi Electronică
_____ Mariana BARLADEAN
"17" 09 2025

Curriculumul disciplinar
F.04.O.012 MECANICA TEORETICĂ

Programul de formare profesională: 0715.1 – Maşini, instalaţii frigorifice şi sisteme de climatizare

Calificarea: 0715.1.1 Tehnician / tehniciană frigotehnist

Chişinău, 2025

Curriculumul a fost elaborat în baza ordinului Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, numărul 1229/2024, cu privire la aprobarea listei instituțiilor de învățământ desemnate responsabile pentru elaborarea planurilor de învățământ la programele de formare profesională postsecundară și postsecundar nonterțială

Aprobat la:

La ședința **Consiliului metodico-științific** al Centrul de Excelență în Energetică și Electronică din "__15__"_____09_____2025

ZVEZDENCO Gheorghii, Director pentru instruire

_____

numele, prenumele, funcția, semnătura

La ședința **Catedrei „Electronică"** al Centrul de Excelență în Energetică și Electronică,

Proces verbal nr.__1__ din __05.09.2025.___

ȘEREMET Emil

șef Catedra Electronică, grad didactic I

_____

numele, prenumele, funcția, semnătura

Autori:

1.	**ȘEREMET Emil**	Cadru didactic, grad didactic superior, profesor de discipline tehnice I.P Centrul de Excelență în Energetică și Electronică
2.	**GORDELENCO Pavel**	Cadru didactic, grad didactic superior, profesor de discipline tehnice, dr.șt.tehnice, conf.univ., IP Centrul de Excelență în Energetică și Electronică.

Recenzenți:

1.	**Compania FRIO-DINS SRL**	mun Chișinău, str. Florilor 1, Cojocaru Arcadie, director.
2.	**Compania SEBECA ENGINNERING, SRL**	mun. Chișinău, str. Grădina Botanică 9, Cucereavîi Dan, șef de șantier.

Adresa Curriculumului în Internet:
Portalul național al învățământului profesional tehnic
http://www.ipt.md/ro/produse-educationale

Cuprins:

I. Preliminarii 1

II. Motivaţia, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională 1

III. Finalități de învățare specifice disciplinei 2

IV. Administrarea disciplinei 2

V. Unităţile de învăţare 3

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unităţi de învăţare 4

VII. Studiu individual ghidat de profesor 4

VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate 5

IX. Sugestii metodologice 5

X. Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării 6

XI. Resursele necesare pentru desfăşurarea procesului de studiu 7

XII. Resursele didactice recomandate elevilor 7

I. Preliminarii

Curriculumul pentru disciplina ***Mecanica teoretică*** este elaborat în baza Planului de învățământ, aprobat prin Ordinul MEC nr. 1229/2024, cu modificările ulterioare în baza ordinului MEC 768/2024 *Cu privire la aprobarea Referențialului de corelare a programelor de studii (specialităților) și calificărilor pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar*. Disciplina *Mecanica teoretică* este un element formativ al pachetului curricular pentru calificările din domeniul de formare profesională „Mecanică și prelucrarea metalelor" și face parte din componenta fundamentală a planului de învățământ la programul de studii 0715.1 Mașini, instalații frigorifice și sisteme de climatizare.

Scopul disciplinei *Mecanica teoretică* este formarea cunoștințelor cu privire la structura şi conexiunea componentelor mecanice pasive în curent continuu și curent alternativ, precum şi cu privire la utilizarea acestora în circuitele electronice.

Mecanica teoretică este o disciplină care oferă elevilor cunoştinţe privind asamblările demontabile şi nedemontabile a agregatelor, întocmirea schemelor de forţe, descifrarea simbolurilor şi selectarea parametrilor asamblărilor etc

Pentru demararea procesului instructiv la disciplina *Mecanica teoretică* sunt necesare cunoștințele dobândite la disciplinele *Fizică* și *Matematică,* precum și la următoarele unități de curs:
F.03.O.010 Desen tehnic.

II. Motivaţia, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Curriculumul la disciplina Mecanica teoretică reprezintă documentul normativ de bază care descrie condițiile de învățare și performanțele ce trebuie atinse la disciplină, exprimate în rezultate ale învățării.

Prin studierea disciplinei *Mecanica teoretică* se urmărește formarea la elevi a următoarelor valori și atitudini:

- adaptarea la cerințele pieței muncii și la dinamica evoluției tehnologice;
- stimularea curiozității pentru investigarea unor fenomene sau procese;
- dezvoltarea și manifestarea gândirii autonome, critice și creative în domeniul tehnic;
- respectarea standardelor în vigoare referitoare la asigurarea calității produselor și serviciilor;
- conștientizarea aplicării în practică a circuitelor electronice studiate.

Studierea disciplinei în cauză are un rol important în formarea competenţelor profesionale, impactul pe care îl va avea însuşirea disciplinei este foarte mare în crearea precondiţiilor de studiere a următoarelor discipline prevăzute de planul de învăţământ şi în dezvoltarea unei cariere profesionale de succes.

Mecanica teoretică este una dintre disciplinele de bază care contribuie la formarea competențelor profesionale și creează precondiții pentru studierea următoarelor unități de curs:
S.07.O.018 Instalații frigorifice;
S.07.O.020 Montarea și deservirea utilajului frigorific;
S.07.O.021 Montarea și deservirea instalațiilor de climatizare;

III. Finalități de învățare specifice disciplinei

Disciplina *Mecanica teoretică* va contribui la formarea rezultatelor învățării descrise în *Registrul Național al Calificărilor Tehnician/tehniciană frigotehnist,* care, la rândul lor, vor asigura formarea competențelor profesionale specificate în standardul ocupațional:

Rezultate ale învățării (RÎ) din Registrul Național al Calificărilor	Competențe profesionale (CP) din standardul ocupațional
RÎ8. repara componentele defecte și înlocuiește piesele uzate, asigurându-se că echipamentele frigorifice și de climatizare funcționează optim, și comunicând progresul și necesitățile echipei pentru a menține un flux de lucru continuu. **RÎ9.** realiza, citește și interpretează corect documentația tehnică, oferind feedback clar și precis echipei și colegilor pentru a asigura conformitatea și eficiența procesului de lucru.	**CP7.** Asigurarea funcționalității echipamentelor frigorifice și de condiționare

Pentru a atinge rezultatele învățării nr. 8, 9 din *Registrul Național al Calificărilor Tehnician/tehniciană frigotehnist,* după studierea disciplinei *Mecanica teoretică,* elevul va fi capabil:

- să distingă reprezentările grafice ale pieselor mecanice;
- să noteze elementele de bază ale pieselor mecanice;
- să reprezinte grafic piesele mecanice, respectând normele tehnice;
- să identifice mișcări simple a rigidului;
- să distingă mișcările dinamice;
- să respecte condițiile de îndoliere a materialelor.

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore					Forma de evaluare	Număr credite
	Total	Contact direct			Studiu individual		
		Teorie	Practică	Laborator			
IV	90	31	-	14	45	examen	3

V. Unităţile de învăţare

Aptitudini	Unităţi de conţinut
1. Statica	
- identificarea sistemului de forţe - identificarea terminologiei utilizate în sistemul de forţe - utilizarea principiilor fundamentale la calculul sistemului de forţe	1.1 Noţiuni fundamentale şi principiile staticii 1.2 Sistemul de forţe, plan concurent 1.3 Cuplu de forţă 1.4 Sistemul arbitrar de forţe coplanare 1.5 Sistemul spaţial de forţe
2. Cinematica	
- identificarea mişcării simple a rigidului - identificarea tipurilor de mişcări compuse ale punctului - utilizarea mişcării punctului şi rigidului. - utilizarea schemelor la mişcarea punctului material în funcţie de sistem	2.1 Mişcări simple ale rigidului 2.2 Mişcarea compusă a punctului şi rigidului 2.3 Noţiuni fundamentale şi principiile Dinamicii 2.4 Mişcarea punctului material
3. Dinamica	
- determinarea teoremelor dinamicii - identificarea mişcării dinamice - determinarea modului de deplasare şiefectelor rezistenţei materialelor	3.1 Metoda cinetico-statică. 3.2 Teoreme generale ale dinamicii. 3.3 Noţiuni generale ale rezistenţei materialelor.
4. Rezistența materialelor	
- – identificarea întinderii și compresiei materialelor - utilizarea principiilor fundamentale la calculul strivirii și forfecării materialului	4.1 Întindere şi compresiune. 4.2 Calculele practice la forfecare şi strivire. 4.3 Răsucirea. 4.4 Încovoierea. 4.5 Noţiuni generale, organe de maşini.
5. Organe de mașini	
- determinarea asamblărilor demontabile și nedemontabile - identificarea metodei cinetico-staticii - determinarea modului de transmisie a mișcărilor de rotație	5.1 Asamblări demontabile şi nedemontabile. 5.2 Transmisii ale mişcării de rotaţie. 5.3 Metoda cinetico-staticii

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unităţi de învăţare

Nr. crt.	Unităţi de învăţare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		
			Teorie	Practică	Studiul individual
1.	Statica	18	6	2	10
2.	Cinematica	14	4	-	10
3.	Dinamica	22	8	4	10
4.	Rezistența materialelor	24	8	6	10
5.	Organe de mașini	12	5	2	5
	Total	**90**	**31**	**14**	**45**

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalităţi de evaluare
1. Statica		
1.1 Sistemul de forţe, plan concurent 1.2 Cuplu de forţe 1.3 Sistemul arbitrar de forţe coplanare 1.4 Sistemul spaţial de forţe 1.5 Mişcări simple ale rigidului	Exerciții și probleme rezolvate	Demonstrarea sistemului de forțe
2. Cinematica		
2.1 Mişcarea compusă a punctului şi rigidului 2.2 Mişcarea punctului material	Exerciții și probleme rezolvate	Demonstrarea mişcărilor cinematice
3. Dinamica		
3.1 Metoda cinetico-statică 3.2 Teoreme generale ale dinamicii	Studiu de caz	Demonstrarea teoremelor dinamicii
4. Rezistența materialelor		

4.1 Întindere şi compresiune 4.2 Răsucirea 4.3 Încovoierea	Studiu de caz	Demonstrarea rezistenței materialelor
5. Organe de mașini		
5.1 Mişcarea punctului material 5.2 Sistemul spaţial de forţe	Studiu de caz	Demonstrarea mişcării punctului material

Notă: Termenele de executare a studiului individual ghidat de profesor vor fi specificate în *Planul de lungă durată*.

VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate

Nr.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice/de laborator	Ore
1.	Statica	1. Studiul elementelor şi cuplele lor cinematice.	2
2.	Cinematica		
3.	Dinamica	2. Analiza structurală a mecanismelor. 3. Mecanisme şi aparate electrice. 1.	4
4.	Rezistența materialelor	4. Analiza mecanismelor cu came. Diagrame cinematice. 5. Roţi dinţate în procesul prelucrării maşinilor de uz casnic. 6. Mecanisme diferenţiale. Efectul giroscopic în mecanisme.	6
5.	Organe de mașini	7. Echilibrarea mecanismelor.	2
	Total		16

IX. Sugestii metodologice

Conținuturile disciplinei *Mecanica teoretică* trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile grupului de elevi cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire al acestora. Parcurgerea temelor teoretice se face în ordinea propusă în coloana „Unități de conținut”. Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la decizia cadrelor didactice care predau disciplina și va fi determinat de gradul de dificultate al temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare al elevilor și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către aceștia.

Pentru atingerea rezultatelor învățării la disciplina *Mecanica teoretică*, autorii de curriculum recomandă următoarele:

- *Structurarea logică și progresivă a conținutului lecțiilor*. O atenție sporită va fi acordată temelor esențiale, cum ar fi: statica, dinamica, cinematica, rezistența materialelor, organe de mașini.
- *Utilizarea exemplelor concrete și a studiilor de caz* relevante pentru a ilustra conceptele teoretice și pentru a demonstra aplicațiile practice ale staticii, dinamicii, cinematica. Aceasta va ajuta elevii să înțeleagă modul în care teoria se traduce în realitate și să aplice cunoștințele în contexte specifice.
- *Promovarea învățării active* prin intermediul exercițiilor practice, a proiectelor și a experimentelor. Asigurați-vă că elevii au oportunitatea de a construi și de a testa rezistența metalelor și a organelor de mașini
- *Încurajarea colaborării și a lucrului în echipă* în timpul proiectelor și a activităților practice. Lucrările practice sunt adesea un efort colectiv, iar lucrul în echipă poate îmbunătăți capacitatea elevilor de a rezolva probleme complexe și de a-și comunica ideile.
- *Furnizarea resurselor adecvate*, cum ar fi manuale, materiale de laborator, software de simulare și alte instrumente necesare pentru elevi, care să fie accesibile și să susțină procesul de învățare.

X. Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Evaluarea rezultatelor învățării este implicită demersului didactic și urmărește măsura în care au fost dobândite cunoștințele și formate deprinderile. Evaluarea permite, atât profesorului, cât și elevului, determinarea nivelului de achiziție a cunoștințelor și deprinderilor, identificarea lacunelor și cauzelor acestora și întreprinderea măsurilor pentru îmbunătățirea procesului de predare-învățare.

Pentru evaluarea continuă a elevilor se recomandă următoarele metode:

- *observarea sistematică* a comportamentului elevilor, care permite evaluarea conceptelor, capacităților, atitudinilor față de o sarcină data;
- *autoevaluarea*, care se referă la evaluarea făcută de elevi privind propria activitate de învățare. Prin acest proces elevii devin ei înșiși parte a propriei formări, pe care o observă, o analizează și o ajustează în funcție de progresul realizat și în funcție de dificultățile pe care le au de depășit;
- *metoda exercițiilor practice*, care vor include executarea unor experiențe sau lucrări experimentale, elaborarea unor desene, schițe, grafice etc.;
- *metoda investigației* independente și în grup, care să permită elevilor să evalueze produsele elaborate, să vină cu sugestii și să formuleze concluzii proprii;

Se recomandă ca *investigația* să includă mai multe etape, și anume: de evocare; de explorare/experimentare; de reflecție/explicare; de aplicare; de transfer. De asemenea, este de menționat că în procesul investigației, profesorul are rolul de consilier, ajutând și îndrumând elevii. În timpul investigației, profesorul urmărește și evaluează activitatea elevilor, atitudinea lor, calitățile personale și comportamentul individual.

În calitate de instrumente de evaluare pot fi folosite:

- fișe de observație;

- fișe de autoevaluare;
- fișe cu întrebări tip grilă;
- lucrări de laborator;
- portofoliul.

Rezultatele învățării vor fi evaluate în baza următoarelor produse elaborate:

- exerciții sau probleme rezolvate;
- desene, grafice, diagrame, tabele;
- circuite electrice conectate.

Criterii de evaluare a produselor:

- identificarea informațiilor necesare pentru rezolvarea exercițiilor sau problemelor;
- selectarea strategiei rezolutive;
- corectitudinea rezultatelor;
- prezentarea rezultatelor;
- interpretarea rezultatelor;
- completitudinea datelor în baza cărora sunt construite reprezentările vizuale;
- relevanța elementelor grafice utilizate;
- amplasarea elementelor grafice;
- corectitudinea legăturilor dintre elementele circuitului electric;
- funcționalitatea circuitelor electrice.

Evaluarea sumativă la disciplina *Mecanica teoretică* se desfășoară sub formă de examen scris. Testul docimologic va fi axat preponderent pe evaluarea domeniului cognitiv și va măsura gradul de atingere a rezultatelor învățării.

Pentru a fi admis la examen, elevul:

- va prezenta portofoliul completat cu produsele studiului individual, prin care se evaluează experiența de învățare individuală a elevului;
- va face toate lucrările de laborator, prin care se evaluează cunoștințele dobândite la lecțiile teoretice, precum și abilitățile practice de utilizare corespunzătoare a materialelor şi a instrumentelor în vederea executării sarcinilor.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Nr. crt.	Denumirea resursei	Număr (buc.)
1.	Calculatoare conectate la rețeaua globală Internet	1/1 elev
2.	Printer multifuncțional	1 bucată
3.	Proiector	1 bucată

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul unde poate fi consultată sau accesată resursa
1.	Arcuşa A., Mecanica teoretică, Chişinău, 1992	Bibliotecă
2.	Мовнин М., Израелит А., Рубашкин А. Основы технической механики. Ленинград. 1990	Bibliotecă
3.	Nichitin E. Mecanica teoretică. Chişinău, Lumina, 1969	Bibliotecă
4.	Iţcovici Gh. Rezistenţa materialelor. Moscova, 1988	Bibliotecă
5.	Mescerschii I. Culegere de probleme la mecanica teoretică, Chişinău, Lumina, 1991	Bibliotecă