

# DISCIPLINA FIZICĂ

## Treapta gimnazială

**Coordonator:** Victor PĂGÎNU, consultant principal, Ministerul Educației

**Autori:** Ion BOTGROS, dr., conferențiar universitar, IȘE

Victor PĂGÎNU, consultant principal, Ministerul Educației

Angela GORDIENCO, profesor, LT, „N. Iorga”, grad didactic superior

### CADRUL DE REFERINȚĂ CU PRIVIRE LA EVALUAREA COMPETENȚELOR SPECIFICE

**Competența de cunoaștere științifică în domeniul fizicii include competențele specifice:**

- competența de achiziții intelectuale;
- competența de investigație științifică;
- competența de comunicare științifică;
- competența de achiziții pragmatice;
- competența de protecție a mediului ambiant.

**Tabelul 1**

Exemple de produse prin care se va concretiza/măsura competența	Criterii de evaluare a produselor	Indicatorii de evaluare a produselor
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Caracteristica unor:<ul style="list-style-type: none"><li>- concepte fizice (oral/scriș);</li><li>- fenomene și procese (oral/scriș);</li><li>- legi fizice (oral/scriș);</li></ul></li><li>2. Rezumatul unui text științific (oral/scriș);</li><li>3. Eseu științific elaborat (structurat);</li><li>4. Raportul unei comunicări științifice (după plan cunoscut);</li><li>5. Probleme/ situații-problemă rezolvate;</li><li>6. Raportul unei observări științifice (după plan cunoscut);</li><li>7. Raportul unui experiment științific (după plan cunoscut);</li><li>8. Instrumente, aparate etc. (proiectare, realizarea, prezentarea produsului);</li><li>9. Scheme electrice montate (proiectare, realizarea, prezentarea produsului);</li><li>10. Test rezolvat (normativ/ sumativ).</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fizicii.</li><li>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale.</li><li>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative.</li><li>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definirea corectă a termenilor fizici studiați.</li><li>2. Recunoașterea sistemului de cunoștințe fundamentale specifice domeniilor fizicii.</li><li>3. Descrierea conceptelor fizice folosind termenii specifici.</li><li>4. Explicarea cursivă unor fenomene, procese fizice studiate folosind cunoștințele științifice.</li><li>5. Redactarea unui eseu științific (structurat/nestructurat) utilizând adecvat conceptele fizice.</li><li>6. Valorificarea corectă a unor expresii matematice, principii și legi fizice în rezolvarea unor probleme practice sau teoretice.</li><li>7. Soluționarea unor probleme/ situații-problemă.</li><li>8. Realizarea unei observări științifice asupra procesului, fenomenului (cunoscut).</li><li>9. Utilizarea aparatelor de măsură și metodelor specifice pentru determinarea unor mărimi fizice.</li><li>10. Realizarea unui experiment științific conform instrucțiunii.</li><li>11. Elaborarea unui proiect științific în baza unui plan cunoscut (individual/în echipă).</li><li>12. Confecționarea unor instrumente, aparate în baza principiilor de funcționare studiate.</li><li>13. Rezolvarea unui test sumativ.</li><li>14. Argumentarea avantajelor științei fundamentale în cunoașterea actuală a naturii.</li></ol>

De asemenea, pot fi aplicate și criteriile de evaluare propuse de expertul internațional, dl Șerban Iosifescu, corelate cu intervalele de notare de la 1 la 10, după cum urmează:

Tabelul 2

Nr. crtr	Criterii / note	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Cinstea, onestitatea										
2	Angajament, implicare										
3	Efort										
4	Relevanță										
5	Corectitudine										
6	Coerență										
7	Completitudine										
8	Autonomie										

**Note:**

- Criteriile 1, 2, 3, 4, 7 și 8 sunt de tip da/nu și se regăsesc pe întreg intervalul acoperit. De exemplu, va fi notat cu nota 1 un răspuns fraudat, indiferent cât de relevant, corect, coerent și complet este;
- Pentru criteriile 5 și 6 sunt acceptate grade/niveluri de realizare pe intervalul acoperit (6-10) și sunt evaluate împreună, nota reflectând cel mai mic nivel de realizare a celor două criterii;
- Criteriile 5, 6 și 7 sunt folosite împreună. De exemplu, un produs corect dar lipsit total de coerență, nu poate primi mai mult de nota 6, după cum un produs coerent dar numai parțial corect, nu poate primi mai mult de nota 8, chiar dacă este complet.

DOMENIUL: MECANICĂ

STANDARDUL 1. Dezvoltarea unui sistem de achiziții intelectuale la nivel de cunoștințe științifice: noțiuni, legi, fenomene, procese, principii și teorii.

Competența curriculară specifică	Indicatori de competență	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
Competența de achiziții intelectuale	<p>Elevul:</p> <p>*utilizează corect în studiul fenomenelor mecanice (mișcării rectilinii uniforme, inerției, oscilațiilor și undelor mecanice):</p> <p>- <u>mărimile fizice</u>: masă, volum, densitate, drum parcurs, deplasare, viteză, forță, forță de greutate, greutate, forță elastică, constantă elastică, forță de frecare, presiunea solidelor, lichidelor și gazelor, forța Arhimede, momentul forței, lucrul mecanic, putere, energie mecanică, energie cinetică, energie potențială, perioadă, frecvență, amplitudine, viteză de propagare a undei, lungime de undă, tăria sunetului.</p> <p>- <u>echipament fizic</u>: dinamometru, manometru, barometru;</p> <p>- <u>legile fizice</u>: mișcării rectilinii uniforme, regula de „aur» a mecanicii, atracției universale, transformării și conservării energiei mecanice, Legea lui Pascal, Legea lui Arhimede, legea lui Hooke.</p> <p>- <u>termenii fizici</u>: punct material, mobil, sistem de referință, traiectorie, relativitatea mișcării, câmp gravitațional, centru de greutate, mecanisme simple: pârghie, scripete, plan înclinat, vase comunicante, oscilații libere și oscilații forțate, pendul gravitațional, sunetul.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracteristica unor: <ul style="list-style-type: none"> <li>- concepte fizice (oral/scris);</li> <li>- fenomene și procese fizice (oral/scris);</li> <li>- legi fizice (oral/scris);</li> </ul> </li> <li>2. Rezumatul unui text științific (oral/scris);</li> <li>3. Eseu științific elaborat (structurat);</li> <li>4. Raportul unei comunicări științifice (după plan cunoscut);</li> <li>5. Test rezolvat (normativ/ sumativ).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fenomenelor mecanice.</li> <li>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale din domeniul Mecanica.</li> <li>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative din domeniul Mecanica.</li> <li>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar, domeniul Mecanica</li> </ol>

Sistemul de notare a rezultatelor școlare în baza competențelor specifice

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Descrip-tori	<i>Re a l i - z e a z ă produsul solicitat prin în-călcarea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.</i>	<i>Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv sau acumulează 0-10% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare.</i>	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete sau acumulează 11%-19% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i>  -încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe sau acumulează 20%-30% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i>  - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate;  -încearcă să realizeze planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat.	<i>Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență sau acumulează 31%-44% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i>  - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat;  -realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, cu inexactități și greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) sau acumulează 45%-60% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i>  - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat;  -aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/ sau modelate simple,  - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului,  -corectează parțial inexactitățile și/ sau greșelile ecomise cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) sau acumulează 61%-75% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i>  - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat;  -aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate standarde, cunoscute;  -realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului;  -corectează inexactitățile și/sau greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) sau acumulează 76%-86% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i>  - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză;  -demonstrează cunoștințe conforme indicatorului de competență vizat;  -aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă;  -integrează și transferă cunoștințele în diverse domenii, în situații semnificative reale și/ sau modelate;  - realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului;  -corectează inexactitățile neesențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor.	<i>Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutătoare, returnarea lucrării cu observații pentru reface-re ș.a.), sau acumulează 87%-94% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i>  - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză,  -demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat;  -aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă;  -integrează și transferă cunoștințele în diverse domenii în situații semnificative reale și/ sau modelate;  - realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului;  -corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii.	<i>Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, sau acumulează 95%-100% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i>  - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză;  -demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat;  -aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă;  -integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/ sau modelate;  - realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului;  -corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii.

DOMENIUL: MECANICĂ

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ A ÎNVĂȚĂRII: Standardul 2. Investigarea științifică a unor procese, fenomene și legi din domeniul respectiv de cunoaștere.

Competența curriculară specifică	Indicatori de competență	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
<p>Competența de investigație științifică.</p>	<p>Elevul:</p> <p><b>* expune științific</b> informația dobândită în baza observărilor realizate asupra fenomenelor mecanice.</p> <p><b>* efectuează</b> cercetări experimentale conform unui plan elaborat privind:</p> <p>- <i>determinarea: masei unui corp, densității substanței, vitezei medii a unui mobil, gradării dinamometrului, randamentului unui mecanism simplu, perioadei și frecvenței oscilațiilor unui pendul gravitațional, intensității câmpului gravitațional cu ajutorul pendulului gravitațional.</i></p> <p>- <i>măsurarea: forței cu dinamometru;</i></p> <p>- <i>studiul: legii lui Arhimede;</i></p> <p><b>* prezintă</b> rezultatele investigațiilor științifice în formă: verbală, scrisă, tabelară, grafică, schematică;</p> <p><b>* formulează concluzii în baza analizei rezultatelor investigațiilor realizate.</b></p> <p><b>* elaborează</b> planul de soluționare/ rezolvare a unei situații semnificative de mecanică (ex.: perfecționarea performanțelor la practicarea diverselor probe sportive: alergări, înot, ridicarea halterelor ș.a.).</p> <p><b>* manifestă</b> abilități de colaborare la realizarea unor activități practice.</p>	<p>1. Caracteristica unor:</p> <p>- concepte fizice (oral/scriș);</p> <p>- fenomene și procese fizice (oral/scriș);</p> <p>- legi fizice (oral/scriș).</p> <p>2. Raportul unei observări științifice (după plan cunoscut);</p> <p>3. Raportul unui experiment științific (după plan cunoscut);</p> <p>4. Instrumente, aparate etc. (proiectare, realizarea, prezentarea produsului).</p>	<p>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul investigațiilor științifice ale fenomenelor studiate.</p> <p>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în investigația unor situații reale.</p> <p>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative.</p> <p>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar.</p>

Sistemul de notare a rezultatelor investigațiilor științifice

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
De- scrip- tori	Realizează produsul solicitat prin încălzirea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.	Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete și - încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe și: - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - încearcă să realizeze planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență și: - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate și formulează concluzii simple; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) și: - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate simple, participă la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii simple și/sau greșeli esențiale; - corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile e necesare în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) și: - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate standarde, cunoscute, participă la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii incomplete; - corectează inexactitățile și/sau greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) și: - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații standarde, cunoscute, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - realizează incomplet planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii; - corectează inexactitățile și greșelile e necesare în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutoare, returnarea lucrării cu observații pentru reface-re ș.a.), și: - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză, - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - integrează și transferă cunoștințele în diverse domenii, în situații semnificative reale și/sau modelate; - realizează un plan privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează clar concluzii; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, și: - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - realizează un plan privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului; - analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează clar concluzii; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.

DOMENIUL: MECANICĂ

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ A ÎNVĂȚĂRII: 3. Comunicarea în limbaj științific specific fizicii, utilizând terminologia achiziționată în domeniul respectiv de cunoaștere.

Competența curriculară specifică	Indicatori de competență	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
<p>Competența de comunicare științifică</p>	<p><b>Elevul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <b>formulează</b> în scris și oral, într-un limbaj științific adecvat terminologia din domeniul mecanicii privind mărimile fizice, fenomenele, legile și principiile fizice.</li> <li>* <b>realizează</b> un dialog științific în baza cunoștințelor dobândite din domeniul mecanicii.</li> <li>* <b>elaborează</b> comunicări, referate cu referință la anumite fenomene/procese mecanice, cercetări științifice la teme: Fenomene de rezonanță. Efecte seismice.</li> <li>* <b>utilizează</b> tehnologiile informaționale și comunicaționale la căutarea, prelucrarea și prezentarea informației științifice referitoare fenomenelor mecanice.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raportul unei comunicări științifice (după plan cunoscut);</li> <li>2. Rezumatul unui text științific (oral/scriș);</li> <li>3. Eseu științific elaborat (structurat).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fenomenelor mecanice.</li> <li>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale din domeniul Mecanica.</li> <li>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative din domeniul Mecanica.</li> <li>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar, domeniul Mecanica.</li> </ol>

Sistemul de notare a rezultatelor școlare în baza competențelor specifice

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Descrip-tori</b>	Realizează produsul solicitat prin încălcarea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.	Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete și: - încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe și: - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - încearcă să îndeplinească planul propus, privind realizarea produsului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat.	Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență și: - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului, cu inexactități și greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) și: - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate simple, - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului, - corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile esențiale cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) și: - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate standarde, - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului; - corectează inexactitățile și/sau greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) și: - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații standarde, cunoscute; - îndeplinește incomplet planul propus, privind realizarea produsului; - corectează inexactitățile și greșelile neesențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor.	Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutoare, returnarea lucrării cu observații pentru refacere ș.a.), și: - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză, - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele în diverse domenii, în situații semnificative reale și/sau modelate; - realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului; - corectează inexactitățile neesențiale în procesul expunerii, la sugestia profesorului sau a elevilor.	Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, și: - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii.

DOMENIUL: MECANICĂ

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ A ÎNVĂȚĂRII: 4. Protejarea mediului ambiant și a sănătății personale

Competența curriculară specifică	Indicatori de competență	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
Competența de comunicare științifică.	<p><b>Elevul:</b></p> <p>* <b>recunoaște</b> normele de protecție a mediului ambiant la deplasarea cu mijloacele de transport, protejarea fonică.</p> <p>* <b>asigură</b> un nivel înalt de securitate personală și a colegilor în realizarea unor activități practice (ex.: respectarea regulilor de securitate rutieră de către toți participanții la traficul rutier).</p> <p>* <b>valorifică</b> unele probleme ale mediului local și a surselor de poluare cu prezentarea unor calcule de argumentare (ex.: influența stării tehnice a drumurilor asupra defecțiunilor mijloacelor de transport, efectele depășirii vitezei și siguranță pentru toți participanții la traficul rutier).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raportul unei comunicări științifice (după plan cunoscut);</li> <li>2. Rezumatul unui text științific (oral/scriș);</li> <li>3. Eșeu științific elaborat (structurat).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fenomenelor mecanice.</li> <li>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale din domeniul Mecanica.</li> <li>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative din domeniul Mecanica.</li> <li>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar, domeniul Mecanica.</li> </ol>



**Sistemul de notare a rezultatelor școlare în baza competențelor specifice**

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Descriptori	<i>Realizează orice produs solicitat prin încălcarea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.</i>	<i>Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv.</i>	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete și:</i> - încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe și:</i> - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - încearcă să îndeplinească planul propus, privind realizarea produsului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat.	<i>realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență și:</i> - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului, cu inexactități și greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.	<i>realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) și:</i> - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate simple, - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului, - corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile comise cu ajutorul profesorului sau a elevilor; - demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.	<i>realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) și:</i> - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate standard, cunoscute; - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului; - corectează inexactitățile și/sau greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor; - demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.	<i>realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) și:</i> - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandard, situații-problemă; - îndeplinește incomplet planul propus, privind realizarea produsului; - corectează inexactitățile și greșelile neesențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor; - demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.	<i>realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutoare, returnarea lucrării cu observații pentru reface-re ș.a.), și</i> - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză, - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandard, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele în diverse domenii, în situații semnificative reale și/sau modelate; - realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului; - corectează inexactitățile neesențiale în procesul expunerii, la sugestia profesorului sau a elevilor; - demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.	<i>realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, și:</i> - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandard, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii; - demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.

**Precizări (Șerban Iosifescu):**

- Noutatea / inovația nu ar trebui să fie criteriile utilizabile pentru învățământul general și obligatoriu (învățământ primar și gimnazial). Crearea apare în taxonomia revizuită a lui Bloom, dar ca generare de idei / soluții / alternative, ca planificare sau ca transformare / construcție pe baza elementelor cunoscute.
- Sistemul de evaluare și notare se referă la cerințele stabilite de curriculum, altfel s-ar induce o abordare inechitabilă a elevilor pe baza talentelor și abilităților native (deci nu pe bază de merit sau pe bază de criterii). Criteriile de acest tip, privind originalitatea și noutatea sau care țin de talent, inclusiv cele din domeniul estetic, pot fi folosite la evaluarea și notarea în școlile / liceele cu profil artistic din învățământul post-obligatoriu. Existența și activitatea elevilor talentați se pot consemna separat în evidențele cadrelor didactice și ale școlii și pot fi avute în vedere pentru concursuri, competiții etc.

**Notă:** Modelele de dezvoltare a referențialului de evaluare la Fizică au fost elaborate de autori la Domeniul "Mecanica", pentru fiecare din cele patru standarde de eficiență a învățării Fizicii. Profesorii vor aplica aceste modele analogic și la celelalte domenii ale Fizicii: Termodinamica, Electrodinamica, Optica, Fizica Modernă.

## Treapta liceală (disciplina *FIZICĂ ȘI ASTRONOMIE*)

Cadrul de referință cu privire la evaluarea competențelor specifice

Competența de cunoaștere științifică în domeniul fizicii include competențele specifice:

- competența de achiziții intelectuale;
- competența de investigație științifică;
- competența de comunicare științifică;
- competența de achiziții pragmatice;
- competența de protecție a mediului ambiant.

**Tabelul 1**

Exemple de produse prin care se va concretiza/măsura competența	Criterii de evaluare a produselor	Indicatorii de evaluare a produselor
1. Caracteristica unor: - concepte fizice (oral/scriș); - fenomene și procese (oral/scriș); - legi fizice (oral/scriș); 2. Rezumatul unui text științific (oral/ scriș); 3. Eseu științific elaborat (structurat/ nestructurat); 4. Raportul unei comunicări științifice (după plan cunoscut/ necunoscut); 5. Probleme/ situații-problemă rezolvate; 6. Raportul unei observări științifice (după plan cunoscut/ necunoscut); 7. Raportul unui experiment științific (după plan cunoscut/ necunoscut); 8. Raportul unei cercetări științifice (elaborarea planului, realizarea, analiza rezultatelor, formularea concluziilor). 9. Test rezolvat (normativ/ sumativ). 10. Situații semnificative rezolvate (elaborarea planului, selectarea cunoștințelor și metodelor, rezolvare, concluzionare, perspectiva).	1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fizicii. 2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale. 3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative. 4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar.	1. Definirea corectă a conceptelor fizice studiate. 2. Recunoașterea sistemului de cunoștințe fundamentale specifice domeniilor fizicii. 3. Descrierea conceptelor fizice folosind termenii specifici. 4. Explicarea cursivă unor fenomene, procese fizice studiate folosind cunoștințele științifice. 5. Redactarea unui eseu științific (structurat/ nestructurat) utilizând adecvat conceptele fizice. 6. Valorificarea corectă a unor expresii matematice, principii și legi fizice în rezolvarea unor probleme practice sau teoretice. 7. Soluționarea unor probleme/ situații-problemă. 8. Realizarea unei observări științifice asupra procesului, fenomenului (cunoscut/ necunoscut). 9. Utilizarea aparatelor de măsură și metodelor specifice pentru determinarea unor mărimi fizice. 10. Realizarea unui experiment științific conform instrucțiunii. 11. Elaborarea unui proiect științific în baza unui plan (cunoscut/necunoscut), (individual/în echipă). 12. Realizarea unei cercetări științifice fără instrucțiune (de la concepere până la răspunsul final) 13. Identificarea problemei în baza analizei unui text științific și soluționarea acesteia. 14. Rezolvarea unui test sumativ. 15. Rezolvarea unei situații semnificative de la concepere până la răspunsul final. 16. Recunoașterea unor concepte științifice dobândite în baza studiilor personale a surselor de informații. 17. Argumentarea avantajelor științei fundamentale în cunoașterea actuală a naturii.

*De asemenea, pot fi aplicate și criteriile de evaluare propuse de expertul internațional, dl. Șerban Iosifescu, corelate cu intervalele de notare de la 1 la 10, după cum urmează:*

**Tabelul 2**

Nr.critr	Criterii / note	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1</b>	<b>Cinstea, onestitatea</b>										
<b>2</b>	<b>Angajament, implicare</b>										
<b>3</b>	<b>Efort</b>										
<b>4</b>	<b>Relevanță</b>										
<b>5</b>	<b>Corectitudine</b>										
<b>6</b>	<b>Coerență</b>										
<b>7</b>	<b>Completitudine</b>										
<b>8</b>	<b>Autonomie</b>										

**Note:**

- Criteriile 1, 2, 3, 4, 7 și 8 sunt de tip da/nu și se regăsesc pe întreg intervalul acoperit. De exemplu, va fi notat cu nota 1 un răspuns fraudat, indiferent cât de relevant, corect, coerent și complet este;
- Pentru criteriile 5 și 6 sunt acceptate grade/niveluri de realizare pe intervalul acoperit (6-10) și sunt evaluate împreună, nota reflectând cel mai mic nivel de realizare a celor două criterii;
- Criteriile 5, 6 și 7 sunt folosite împreună. De exemplu, un produs corect dar lipsit total de coerență, nu poate primi mai mult de nota 6, după cum un produs coerent dar numai parțial corect, nu poate primi mai mult de nota 8, chiar dacă este complet.

DOMENIUL: MECANICĂ

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ A ÎNVĂȚĂRII: 1. Dezvoltarea unui sistem de achiziții intelectuale la nivel de cunoștințe științifice: noțiuni, legi, fenomene, procese, principii și teorii.

Competența curriculară specifică	Indicatori de competență	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
Competența de achiziții intelectuale	<p>Elevul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* utilizează corect în studiul fenomenelor mecanice (celor studiate în gimnaziu și ale mișcării rectilinii uniform variate, mișcării circulare uniforme, mișcării pe traiectorii parabolice, echilibrului mecanic al corpurilor, reflexiei, refracției, interferenței și difracției undelor mecanice):               <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>mărimile fizice: (cele studiate în gimnaziu), accelerație, viteză unghiulară, accelerație centripetă, impuls mecanic al unui punct material, impulsul forței, moment cinetic al punctului material, faza, elongația, pulsația pendulului elastic și a celui gravitațional.</i></li> <li>– <i>legile fizice: (studiate în gimnaziu), mișcării rectilinii uniform variate, conservării impulsului mecanic pentru un sistem de puncte materiale, legea mișcării oscilatorii armonice, conservării energiei în mișcarea oscilatorie, conservării momentului cinetic.</i></li> <li>– <i>principiile: inerției, fundamental al dinamicii, acțiunii și reacțiunii, relativității în mecanica clasică, principiul lui Huygens.</i></li> <li>– <i>teoremele: variației impulsului, variației energiei mecanice a corpului, variației energiei mecanice a unui sistem de corpuri.</i></li> <li>- <i>termenii fizici: (studiate în gimnaziu) sistem de referință inerțial, sistem de referință neinertial, relativitatea mișcării mecanice, rigid, echilibru de translație, echilibru de rotație, ciocniri elastice, ciocniri plastice, oscilator armonic, compunerea oscilațiilor, oscilații amortizate, rezonanță, unde transversale, unde longitudinale, ultrasunete, infrasunete, unde seismice.</i></li> </ul> </li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracteristica unor:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- concepte fizice (oral/scriș);</li> <li>- fenomene și procese (oral/scriș);</li> <li>- legi fizice (oral/scriș);</li> </ul> </li> <li>2. Rezumatul unui text științific (oral/scriș);</li> <li>3. Eseu științific elaborat (structurat / nestructurat);</li> <li>4. Raportul unei comunicări științifice (după plan cunoscut / necunoscut);</li> <li>5. Test rezolvat (normativ/ sumativ).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fenomenelor și proceselor mecanice.</li> <li>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale din domeniul Mecanica.</li> <li>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative din domeniul Mecanica.</li> <li>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar, domeniul Mecanica.</li> </ol>

Sistemul de notare a rezultatelor școlare în baza competențelor specifice

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Descriptori	Realizează orice produs solicitat prin încălcarea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.	Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv sau acumulează 0-10% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete sau acumulează 11%-19% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și: - încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe sau acumulează 20%-30% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și: - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - încearcă să realizeze planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat.	Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență sau acumulează 31%-44% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și: - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, cu inexactități și greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) sau acumulează 45%-60% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și: - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate simple, - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, - corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile e comise cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) sau acumulează 61%-75% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și: - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații standard, cunoscute; - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului; - corectează inexactitățile și greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) sau acumulează 76%-86% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și: - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații standard, cunoscute; - realizează incomplet planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului; - corectează inexactitățile și greșelile neesențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor.	Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutoare, returnarea lucrării cu observații pentru refacere ș.a.), sau acumulează 87%-94% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și: - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză, - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele în diverse domenii, în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei /realizarea produsului; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii.	Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, sau acumulează 95%-100% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și: - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei /realizarea produsului; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii.

Profil real

DOMENIUL: MECANICĂ

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ A ÎNVĂȚĂRII: 2. Investigarea științifică a unor procese, fenomene și legi din domeniul respectiv de cunoaștere.

Competența curriculară specifică	Indicatori de competență	Produce pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
<p>Competența de investigație științifică.</p>	<p>Elevul:</p> <p>* <b>expune științific</b> informația dobândită în baza observațiilor realizate asupra fenomenelor mecanice.</p> <p>* <b>efectuează</b> cercetări experimentale conform unui plan elaborat privind:</p> <p>- <i>determinarea: coeficientului de frecare la alunecare; constantei elastice a unui resort.</i></p> <p>- <i>verificarea: experimentală a uneia din formulele caracteristice mișcării rectilinii uniform accelerate a unui corp; legii lui Hooke;</i></p> <p>- <i>studiul: legilor frecării, pendulului elastic.</i></p> <p>* <b>prezintă</b> rezultatele investigațiilor științifice în formă: verbală, scrisă, tabelară, grafică, schematică;</p> <p>* <b>formulează</b> concluzii în baza analizei rezultatelor investigațiilor realizate.</p> <p>* <b>elaborează</b> planul de soluționare/ rezolvare a unei situații semnificative de mecanică aplicând legile mișcărilor (ex.: perfecționarea performanțelor la practicarea diverselor probe sportive: alergări, înot, aruncarea mingii, ciocanului, suliței; tragerea la țintă, ridicarea halterelor ș.a.).</p> <p>* <b>manifestă</b> abilități de colaborare la realizarea unor activități practice.</p>	<p>1. Caracteristica unor:</p> <p>- concepte fizice (oral/scriș);</p> <p>- fenomene și procese fizice (oral/scriș);</p> <p>- legi fizice (oral/scriș);</p> <p>2. Raportul unei observări științifice (după plan cunoscut);</p> <p>3. Raportul unui experiment științific (după plan cunoscut);</p> <p>4. Instrumente, aparate etc. (proiectare, realizarea, prezentarea produsului).</p>	<p>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fenomenelor și proceselor mecanice.</p> <p>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale din domeniul Mecanica.</p> <p>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative din domeniul Mecanica.</p> <p>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar, domeniul Mecanica.</p>

Sistemul de notare a rezultatelor investigațiilor științifice

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Descriptori	Realizează produsul solicitat prin încercarea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.	Realizează orice implicare în realizarea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete și: - încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe și: - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - încearcă să realizeze planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate și formulează concluzii simple; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență și: - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, cu inexactități și greșeli esențiale, - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) și - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate simple, participă la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii simple cu inexactități și/sau greșeli esențiale; - corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile comise cu ajutorul profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) și: - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate standarde, cunoscute, participă la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii incomplete; - corectează inexactitățile și/sau greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) și: - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații standarde, cunoscute, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - realizează incomplet planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii; - corectează inexactitățile și greșelile neesențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutătoare, returnarea lucrării cu observații pentru refacere ș.a.), și: - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză, - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului; - analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează clar concluzii; - corectează neesențiale în procesul expunerii, la sugestia profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, și: - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații nonstandarde, situații-problemă, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului; - analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează clar concluzii; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.

Profil real

DOMENIUL: MECANICĂ

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ A ÎNVĂȚĂRII: 3. Comunicarea în limbaj științific specific fizicii, utilizând terminologia achiziționată în domeniul respectiv de cunoaștere.

Competența curriculară specifică	Indicatori de competență	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
Competența de comunicare științifică.	<p><b>Elevul:</b></p> <p><b>* formulează</b> în scris și oral, într-un limbaj științific adecvat terminologia din domeniul mecanicii privind mărimile fizice, fenomenele, legile și principiile fizice.</p> <p><b>* realizează</b> un dialog științific în baza cunoștințelor dobândite din domeniul mecanicii.</p> <p><b>* elaborează</b> comunicări, referate cu referință la anumite fenomene/procese mecanice, cercetări științifice la teme: Fenomene de rezonanță. Efecte seismice.</p> <p><b>* utilizează</b> tehnologiile informaționale și comunicaționale la căutarea, prelucrarea și prezentarea informației științifice referitoare fenomenelor mecanice.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Raportul unei comunicări științifice (după plan cunoscut/ necunoscut);</li> <li>Rezumatul unui text științific (oral/scris);</li> <li>Eseu științific elaborat (structurat/nestructurat).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fenomenelor mecanice.</li> <li>Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale din domeniul Mecanica.</li> <li>Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative din domeniul Mecanica.</li> <li>Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar, domeniul Mecanica.</li> </ol>

Sistemul de notare a rezultatelor școlare în baza competențelor specifice

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Descrip-tori</b>	<i>Realizează produsul solicitat prin încălcarea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.</i>	<i>Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv.</i>	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete și</i> - încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe și</i> - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - încearcă să îndeplinească planul propus, privind realizarea produsului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat.	<i>Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență și</i> - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului, cu inexactități și greșeli esențiale, ce rămân necorectate. - corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile e comise cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) și</i> - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate simple, - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului, - corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile e comise cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) și</i> - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate standarde, cunoscute; - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului; - corectează inexactitățile și/sau greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) și</i> - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele în diverse domenii, în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului; - corectează inexactitățile neesențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor.	<i>Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutoare, returnarea lucrării cu observații pentru refacere ș.a.), și</i> - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză, - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele în diverse domenii, în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii.	<i>Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, și</i> - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii.



## Profil real

DOMENIUL: MECANICĂ

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ A ÎNVĂȚĂRII: 4. Protejarea mediului ambiant și a sănătății personale

Competența curriculară specifică	Indicatori de competență	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
Competența de comunicare științifică.	<p><b>Elevul:</b></p> <p><b>* recunoaște</b> normele de protecție a mediului ambiant la deplasarea cu mijloacele de transport, protejarea fonică.</p> <p><b>* asigură</b> un nivel înalt de securitate personală și a colegilor în realizarea unor activități practice (ex.: respectarea regulilor de securitate rutieră de către toți participanții la traficul rutier).</p> <p><b>* valorifică</b> unele probleme ale mediului local și a surselor de poluare cu prezentarea unor calcule de argumentare (ex.: influența stării tehnice a drumurilor asupra defecțiunilor mijloacelor de transport, efectele depășirii vitezei și siguranță pentru toți participanții la traficul rutier).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raportul unei comunicări științifice (după plan cunoscut/ necunoscut);</li> <li>2. Rezumatul unui text științific (oral/scriș);</li> <li>3. Eseu științific elaborat (structurat/ nestructurat).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fenomenelor mecanice.</li> <li>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale din domeniul Mecanica.</li> <li>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative din domeniul Mecanica.</li> <li>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar, domeniul Mecanica.</li> </ol>

Sistemul de notare a rezultatelor școlare în baza competențelor specifice

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Descrip-tori</b>	Realizează produsul solicitat prin încălcarea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.	Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete, și: - încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe și: - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - încearcă să îndeplinească planul propus, privind realizarea produsului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat.	Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență și: - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului, cu inexactități și greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.	Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) și: - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate simple, - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului; - corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile comise cu ajutorul profesorului sau a elevilor; - demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) și: - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate standarde, cunoscute; - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului; - corectează inexactitățile și/sau greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor; - demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) și: - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații standarde, cunoscute; - îndeplinește incomplet planul propus, privind realizarea produsului; - corectează inexactitățile și greșelile neesențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor; - demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.	Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutoare, returnarea lucrării cu observații pentru refacere ș.a.), și: - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză, - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele în diverse domenii, în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii; - demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.	Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, și: - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii; - demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.

Profil umanist

DOMENIUL: MECANICĂ

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ A ÎNVĂȚĂRII: 1. Dezvoltarea unui sistem de achiziții intelectuale la nivel de cunoștințe științifice: noțiuni, legi, fenomene, procese, principii și teorii.

Competența curriculară specifică	Indicatori de competență	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
Competența de achiziții intelectuale.	<p>Elevul:</p> <p><b>* utilizează corect</b> în studii fenomenelor mecanice (celor studiate în gimnaziu și ale mișcării rectilinii uniform variate, mișcării circulare uniforme, echilibrului mecanic al corpurilor, reflexiei, refracției, interferenței și difracției undelor mecanice):</p> <p>- <i>mărimile fizice: (cele studiate în gimnaziu), accelerație, accelerație centripetă, impuls mecanic al unui punct material, impulsul forței, pulsația pendulului elastic și a celui gravitațional, fază, elongație.</i></p> <p>- <i>legile fizice: (studiate în gimnaziu) mișcării rectilinii uniform variate, conservării impulsului mecanic pentru un sistem de puncte materiale, mișcării oscilatorii armonice, conservării energiei în mișcarea oscilatorie.</i></p> <p>- <i>principiile: inerției, fundamental al dinamicii, acțiunii și reacțiunii.</i></p> <p>- <i>termenii fizici: (studiați în gimnaziu) sistem de referință inerțial, sistem de referință ne-inerțial, relativitatea mișcării mecanice, ciocniri elastice, ciocniri plastice, oscilator armonic, unde transversale, unde longitudinale.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracteristica unor: <ul style="list-style-type: none"> <li>- concepte fizice (oral/scriș);</li> <li>- fenomene și procese (oral/scriș);</li> <li>- legi fizice (oral/scriș);</li> </ul> </li> <li>2. Rezumatul unui text științific (oral/scriș);</li> <li>3. Eșeu științific elaborat (structurat / nestructurat);</li> <li>4. Raportul unei comunicări științifice (după plan cunoscut / necunoscut);</li> <li>5. Test rezolvat (normativ/ sumativ).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fenomenelor și proceselor mecanice.</li> <li>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale din domeniul Mecanica.</li> <li>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative din domeniul Mecanica.</li> <li>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar, domeniul Mecanica.</li> </ol>

Sistemul de notare a rezultatelor școlare în baza competențelor specifice

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>DescrIPTori</b>	<i>Realizează produsul solicitat prin încălcarea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.</i>	<i>Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv.</i>	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete sau acumulează 11%-19% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i> - încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe sau acumulează 20%-30% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i> - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - încearcă să realizeze planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat.	<i>Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență sau acumulează 31%-44% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i> - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, cu inexactități și greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) sau acumulează 45%-60% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i> - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate simple, - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, - corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile ecomise cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) sau acumulează 61%-75% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i> - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații standarde, cunoscute; - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului; - corectează inexactitățile și/sau greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) sau acumulează 76%-86% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i> - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații standarde, cunoscute; - realizează incomplet planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului; - corectează inexactitățile și greșelile esențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor.	<i>Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutorul din partea profesorului (întrebări ajutătoare, returnarea lucrării cu observații pentru refacere ș.a.), sau acumulează 87%-94% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i> - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză, - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele în diverse domenii, în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului; - corectează inexactitățile neesențiale în procesul expunerii, la sugestia profesorului sau a elevilor.	<i>Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, sau acumulează 95%-100% din numărul maximal de puncte, determinat pentru testul/proba de evaluare, și:</i> - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii.

Profil umanist

DOMENIUL: MECANICĂ

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ A ÎNVĂȚĂRII: Standardul 2. Investigarea științifică a unor procese, fenomene și legi din domeniul respectiv de cunoaștere.

Competența curriculară specifică	Indicatori de competență	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
<p>Competența de investigație științifică.</p>	<p>Elevul:</p> <p><b>* expune științific</b> informația dobândită în baza observărilor realizate asupra fenomenelor mecanice.</p> <p><b>* efectuează</b> cercetări experimentale conform unui plan elaborat privind:</p> <p>- <i>determinarea: constantei elastice a unui resort, coeficientului de frecare la alunecare.</i></p> <p>- <i>studiul: mișcării rectilinii uniform variate a unui corp, studiul pendulului elastic.</i></p> <p><b>* prezintă</b> rezultatele investigațiilor științifice în formă: verbală, scrisă, tabelară, grafică, schematică;</p> <p><b>* formulează</b> concluzii în baza analizei rezultatelor investigațiilor realizate.</p> <p><b>* elaborează</b> planul de soluționare/ rezolvare a unei situații semnificative de mecanică aplicând legile mișcărilor (ex.: perfecționarea performanțelor la practicarea diverselor probe sportive: alergări, înot, ridicarea halterelor ș.a.).</p> <p><b>* manifestă</b> abilități de colaborare la realizarea unor activități practice.</p>	<p>1. Caracteristica unor:</p> <p>- concepte fizice (oral/scriș);</p> <p>- fenomene și procese fizice (oral/scriș);</p> <p>- legi fizice (oral/scriș);</p> <p>2. Raportul unei observări științifice (după plan cunoscut);</p> <p>3. Raportul unui experiment științific (după plan cunoscut);</p> <p>4. Instrumente, aparate etc. (proiectare, realizarea, prezentarea produsului).</p>	<p>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fenomenelor și proceselor mecanice.</p> <p>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale din domeniul Mecanica.</p> <p>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative din domeniul Mecanica.</p> <p>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar, domeniul Mecanica.</p>

Sistemul de notare a rezultatelor investigațiilor științifice

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>De-scrip-tori</b>	<i>Realizează orice produs solicitat prin încălcarea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.</i>	<i>Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv.</i>	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete și - încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate;</i> <i>- respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.</i>	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe și - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate;</i> <i>- încearcă să realizeze planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, experimentului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat;</i> <i>- respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.</i>	<i>Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență și - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/ sau modelate simple, participă la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice;</i> <i>- realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii simple cu inexactități și/ sau greșeli esențiale;</i> <i>- corectează parțial inexactitățile și/ sau greșelile comise cu ajutorul profesorului sau a elevilor;</i> <i>- respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.</i>	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) și - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat;</i> <i>- aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/ sau modelate simple, participă la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice;</i> <i>- realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii incomplete;</i> <i>- corectează inexactitățile și/ sau greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor;</i> <i>- respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.</i>	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) și - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat;</i> <i>- aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/ sau modelate standarde, cunoscute, participă la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice;</i> <i>- realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii incomplete;</i> <i>- corectează inexactitățile și/ sau greșelile neesențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor,</i> <i>- respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.</i>	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) și - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză;</i> <i>- demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat;</i> <i>- aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/ sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice;</i> <i>- integrează și transferă cunoștințele în diverse domenii, în situații semnificative reale și/ sau modelate;</i> <i>- elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează clar concluzii;</i> <i>- corectează inexactitățile neesențiale în procesul expunerii, la sugestia profesorului sau a elevilor;</i> <i>- respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.</i>	<i>Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutoare, returnarea lucrării cu observații pentru refacere ș.a.), și - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză;</i> <i>- demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat;</i> <i>- aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/ sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice;</i> <i>- integrează și realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează clar concluzii;</i> <i>- corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii;</i> <i>- respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.</i>	<i>Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, și - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză;</i> <i>- demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat;</i> <i>- aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/ sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice;</i> <i>- integrează și realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează clar concluzii;</i> <i>- corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii;</i> <i>- respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.</i>

Profil umanist

DOMENIUL: MECANICĂ

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ A ÎNVĂȚĂRII: 3. Comunicarea în limbaj științific specific fizicii, utilizând terminologia achiziționată în domeniul respectiv de cunoaștere.

Competența curriculară specifică	Indicatori de competență	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
Competența de comunicare științifică.	<p>Elevul:</p> <p><b>* formulează</b> în scris și oral, într-un limbaj științific adecvat terminologia din domeniul mecanicii privind mărimile fizice, fenomenele, legile și principiile fizice.</p> <p><b>* realizează</b> un dialog științific în baza cunoștințelor dobândite din domeniul mecanicii.</p> <p><b>* elaborează</b> comunicări/ eseuri cu referință la anumite fenomene/procese mecanice.</p> <p><b>* utilizează</b> tehnologiile informaționale și comunicaționale la căutarea, prelucrarea și prezentarea informației științifice referitoare fenomenelor mecanice.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raportul unei comunicări științifice (după plan cunoscut/ necunoscut);</li> <li>2. Rezumatul unui text științific (oral/ scris);</li> <li>3. Eseu științific elaborat (structurat/ nestructurat).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fenomenelor mecanice.</li> <li>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale din domeniul Mecanica.</li> <li>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative din domeniul Mecanica.</li> <li>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar, domeniul Mecanica.</li> </ol>

Sistemul de notare a rezultatelor investigațiilor științifice

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>De-scrip-tori</b>	Realizează produsul solicitat prin încălzirea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.	Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete și - încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe și - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - încearcă să îndeplinească planul propus, privind realizarea produsului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat.	Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență și - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului, cu inexactități și greșeli esențiale, ce rămân necorectate.	Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) și - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate simple, - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului, - corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile comise cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) și - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate standarde, cunoscute; - îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului; - corectează inexactitățile și/sau greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) și - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații standarde, cunoscute; - îndeplinește în complet planul propus, privind realizarea produsului; - corectează și îndeplinește un plan privind realizarea produsului; - corectează inexactitățile neesențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor.	Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutoare, returnarea lucrării cu observații pentru refacere ș.a.), și - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză, - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele în diverse domenii, în situații semnificative eale și/sau modelate; - elaborează și îndeplinește un plan privind realizarea produsului; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii.	Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, și - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și îndeplinește un plan privind realizarea produsului; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii.



Profil umanist

DOMENIUL: MECANICĂ

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ A ÎNVĂȚĂRII: 4. Protejarea mediului ambiant și a sănătății personale

Competența curriculară specifică	Indicatori de competență	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
<p>Competența de comunicare științifică.</p>	<p><b>Elevul:</b></p> <p>* <b>recunoaste</b> normele de protecție a mediului ambiant la deplasarea cu mijloacele de transport, protejarea fonică.</p> <p>* <b>asigură</b> un nivel înalt de securitate personală și a colegilor în realizarea unor activități practice (ex.: respectarea regulilor de securitate rutieră de către toți participanții la traficul rutier).</p> <p>* <b>valorifică</b> unele probleme ale mediului local și a surselor de poluare cu prezentarea unor calcule de argumentare (ex.: influența stării tehnice a drumurilor asupra defecțiunilor mijloacelor de transport, efectele depășirii vitezei și siguranță pentru toți participanții la traficul rutier).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raportul unei comunicări științifice (după plan cunoscut/ necunoscut);</li> <li>2. Rezumatul unui text științific (oral/ scris);</li> <li>3. Eseu științific elaborat (structurat/ nestructurat).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul studierii fenomenelor mecanice.</li> <li>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în rezolvarea unor probleme, situații reale din domeniul Mecanica.</li> <li>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative din domeniul Mecanica.</li> <li>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar, domeniul Mecanica.</li> </ol>

**Sistemul de notare a rezultatelor investigațiilor științifice**

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Descrip-tori</b>	<i>Realizează produsul solicitat prin încălcarea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.</i>	<i>Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv.</i>	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete și</i> <i>- încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate.</i>	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe și</i> <i>- formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate;</i> <i>- încearcă să îndeplinească planul propus, privind realizarea produsului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat.</i>	<i>Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență și</i> <i>- formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat,</i> <i>- îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului, cu inexactități și greșeli esențiale, ce rămân necorectate;</i> <i>- demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.</i>	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) și</i> <i>- formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și demonstrază cunoștințe conform indicatorului de competență vizat;</i> <i>- aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate simple,</i> <i>- îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului,</i> <i>- corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile esențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor;</i> <i>- demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.</i>	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) și</i> <i>- formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat;</i> <i>- aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate standarde, cunoscute;</i> <i>- îndeplinește parțial planul propus, privind realizarea produsului;</i> <i>- corectează inexactitățile și/sau greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor;</i> <i>- demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.</i>	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) și</i> <i>- formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză;</i> <i>- demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat;</i> <i>- aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații standarde, cunoscute;</i> <i>- îndeplinește incomplet planul propus, privind realizarea produsului;</i> <i>- corectează inexactitățile și greșelile neesențiale în procesul expunerii, la sugestia profesorului sau a elevilor;</i> <i>- demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.</i>	<i>Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutoare, returnarea lucrării cu observații pentru refacere ș.a.), și</i> <i>- formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză,</i> <i>- demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat;</i> <i>- aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă;</i> <i>- integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii, în situații semnificative reale și/sau modelate;</i> <i>- elaborează și îndeplinește un plan privind realizarea produsului;</i> <i>- corectează inexactitățile neesențiale în procesul expunerii, la sugestia profesorului sau a elevilor;</i> <i>- demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.</i>	<i>Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, și</i> <i>- formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză;</i> <i>- demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat;</i> <i>- aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă;</i> <i>- integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate;</i> <i>- elaborează și îndeplinește un plan privind realizarea produsului;</i> <i>- corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii;</i> <i>- demonstrează un comportament responsabil de protecție a mediului în localitatea sa.</i>

**Precizări (Șerban Iosifescu):**

- Noutatea / inovația nu ar trebui să fie criterii utilizabile pentru învățământul general și obligatoriu (învățământ primar și gimnazial). Crearea apare în taxonomia revizuită a lui Bloom, dar ca generare de idei / soluții / alternative, ca planificare sau ca transformare / construcție pe baza elementelor cunoscute.
- Sistemul de evaluare și notare se referă la cerințele stabilite de curriculum, altfel s-ar induce o abordare inechitabilă a elevilor pe baza talentelor și abilităților native (deci nu pe bază de merit sau pe bază de criterii). Criteriile de acest tip, privind originalitatea și noutatea sau care țin de talent, inclusiv cele din domeniul estetic, pot fi folosite la evaluarea și notarea în școlile / liceele cu profil artistic din învățământul post-obligatoriu. Existența și activitatea elevilor talentați se pot consemna separat în evidențele cadrelor didactice și ale școlii și pot fi avute în vedere pentru concursuri, competiții etc.

**Notă:** Modelele de dezvoltare a referențialului de evaluare la Fizică, Astronomie au fost elaborate de autori la Domeniul "Mecanica", pentru fiecare din cele patru standarde de eficiență a învățării Fizicii, Astronomiei. Profesorii vor aplica aceste modele analogic și la celelalte domenii ale Fizicii: Termodinamica, Electrodinamica, Optica, Fizica modernă.

**Instrumente de evaluare, pe clase**

**Treapta gimnazială**

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ: **Investigarea științifică a unor procese, fenomene și legi din domeniul respectiv de cunoaștere**

Clasa	Produsul prin care se măsoară competența	Indicatori de competență	Criterii de evaluare a produsului
Științe, clasa a V-a	<b>Raportul unui experiment științific</b>	<p>Elevul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>expune corect</u> cunoștințele dobândite privind studierea fenomenelor.</li> <li>* <u>efectuează</u> măsurări conform unui plan elaborat.</li> <li>* <u>prezintă</u> rezultatele măsurărilor realizate în formă: orală, scrisă, tabelară.</li> <li>* <u>formulează</u> răspunsuri la întrebări.</li> </ul>	<p>1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul investigațiilor științifice ale fenomenelor studiate.</p> <p>2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în investigarea unor situații reale.</p> <p>3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative.</p> <p>4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar.</p>
Fizica, clasa a VI-a		<p>Elevul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>expune corect</u> cunoștințele dobândite privind studierea fenomenelor.</li> <li>* <u>efectuează</u> experimentul conform unui plan elaborat.</li> <li>* <u>prezintă</u> rezultatele experimentului în formă: orală, scrisă, tabelară, schematică.</li> <li>* <u>formulează</u> concluzii în baza unor întrebări.</li> </ul>	
Fizica, clasa a VII-a		<p>Elevul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>expune corect</u> cunoștințele dobândite privind studierea fenomenelor.</li> <li>* <u>efectuează</u> experimentul conform unui plan elaborat.</li> <li>* <u>prezintă</u> rezultatele experimentului în formă: scrisă, tabelară, grafică, schematică.</li> <li>* <u>formulează</u> independent concluzii în baza analizei rezultatelor experimentale.</li> </ul>	
Fizica, clasa a VIII-a		<p>Elevul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>expune corect</u> cunoștințele dobândite privind studierea fenomenelor.</li> <li>* <u>efectuează</u> cercetări experimentale conform unui plan elaborat.</li> <li>* <u>prezintă</u> rezultatele investigațiilor experimentale în formă: scrisă, tabelară, grafică, schematică.</li> <li>* <u>formulează</u> independent concluzii în baza analizei rezultatelor experimentale.</li> <li>* <u>manifestă</u> abilități de colaborare la realizarea unor activități practice.</li> </ul>	
Fizica, clasa a IX-a		<p>*Elevul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>expune corect</u> cunoștințele dobândite privind studierea fenomenelor.</li> <li>* <u>efectuează</u> cercetări experimentale conform unui plan elaborat.</li> <li>* <u>prezintă</u> rezultatele investigațiilor experimentale în formă: scrisă, tabelară, grafică, schematică.</li> <li>* <u>formulează</u> independent concluzii în baza analizei rezultatelor experimentale.</li> <li>* <u>elaborează</u> planul de soluționare/ rezolvare a unei probleme experimentale.</li> <li>* <u>manifestă</u> abilități de colaborare la realizarea unor activități practice.</li> </ul>	

Sistemul de notare a rezultatelor investigațiilor științifice

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>De- scrip- tori</b>	<i>Realizează orice produs solicitat prin încercarea regulilor stabilite sau pric orice alt act ilicit.</i>	<i>Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv.</i>	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete și</i> - încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	<i>Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe și</i> - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - încearcă să realizeze planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	<i>Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență și</i> - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii simple; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) și</i> - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate simple, participă la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii incomplete; - corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile comise cu ajutorul profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) și</i> - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate standarde, cunoscute, participă la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii incomplete; - corectează inexactitățile și greșelile neesențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	<i>Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) și</i> - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații standarde, cunoscute, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - realizează incomplet planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii; - corectează inexactitățile și greșelile neesențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	<i>Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutoare, returnarea lucrării cu observații pentru reface-re ș.a.), și</i> - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - realizează un plan privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului; - analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează clar concluzii; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.	<i>Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, și</i> - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - realizează un plan privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului; - analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează clar concluzii; - corectează de sine stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării / obținerii produsului.

Treapta liceală

STANDARDUL DE EFICIENȚĂ: Investigarea științifică a unor procese, fenomene și legi din domeniul respectiv de cunoaștere

Clasa	Produsul prin care se va concretiza/ măsura competența	Indicatori de competență	Criterii de evaluare a produsului
Clasa a X-a profil umanist	Raportul unui experiment științific	Elevul: * <u>expune științific</u> informația dobândită în baza observărilor realizate asupra fenomenelor și proceselor mecanice. * <u>efectuează</u> cercetări experimentale conform unui plan. * <u>prezintă</u> rezultatele investigațiilor științifice în formă: verbală, scrisă, tabelară, grafică, schematică; determină erorile. * <u>formulează</u> concluzii în baza analizei rezultatelor investigațiilor realizate. * <u>elaborează</u> planul de soluționare/ rezolvare a unei situații semnificative. * <u>manifestă</u> abilități de colaborare la realizarea unor activități practice (lucrări de laborator).	1. Stăpânirea sigură a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate (cognitive, psihomotorii și afective) formate în cadrul investigațiilor științifice ale fenomenelor studiate.
Clasa a X-a profil real		Elevul: * <u>expune științific</u> informația dobândită în baza observărilor realizate asupra fenomenelor și proceselor mecanice. * <u>efectuează</u> cercetări experimentale conform unui plan elaborat sau îl elaborează independent. * <u>prezintă</u> rezultatele investigațiilor științifice în formă: verbală, scrisă, tabelară, grafică, schematică; determină erorile. * <u>formulează</u> concluzii în baza analizei rezultatelor investigațiilor realizate. * <u>elaborează</u> planul de soluționare/ rezolvare a unei situații semnificative. * <u>manifestă</u> abilități de colaborare la realizarea unor activități practice (lucrări de laborator și practice).	2. Demonstrarea funcționalității depline a sistemului de cunoștințe fundamentale și a sistemului de capacități integrate în investigarea unor situații reale.
Clasa a XI-a profil umanist		Elevul: * <u>expune științific</u> informația dobândită în baza observărilor realizate asupra fenomenelor și proceselor termice, fenomenelor și proceselor electrice. * <u>efectuează</u> cercetări experimentale conform unui plan. * <u>prezintă</u> rezultatele investigațiilor științifice în formă: verbală, scrisă, tabelară, grafică, schematică; determină erorile. * <u>formulează</u> concluzii în baza analizei rezultatelor investigațiilor realizate. * <u>elaborează</u> planul de soluționare/ rezolvare a unei situații semnificative. * <u>manifestă</u> abilități de colaborare la realizarea unor activități practice (lucrări de laborator).	3. Manifestarea operativității experienței personale în utilizarea metodelor, a sistemului de cunoștințe și capacități integrate în soluționarea situațiilor semnificative.
Clasa a XI-a profil real		Elevul: * <u>expune științific</u> informația dobândită în baza observărilor realizate asupra fenomenelor și proceselor termice, fenomenelor și proceselor electrice. * <u>efectuează</u> cercetări experimentale conform unui plan elaborat sau îl elaborează independent. * <u>prezintă</u> rezultatele investigațiilor științifice în formă: verbală, scrisă, tabelară, grafică, schematică; determină erorile. * <u>formulează</u> concluzii în baza analizei rezultatelor investigațiilor realizate. * <u>elaborează</u> planul de soluționare/ rezolvare a unei situații semnificative. * <u>manifestă</u> abilități de colaborare la realizarea unor activități practice (lucrări de laborator și practice).	4. Demonstrarea unor cunoștințe fundamentale în baza studiilor și investigațiilor originale depășite de curriculumul școlar.
Clasa a XII-a profil umanist		Elevul: * <u>expune științific</u> informația dobândită în baza observărilor realizate asupra fenomenelor și proceselor electrice, fenomenelor și proceselor din domeniul fizicii moderne și astronomiei. * <u>efectuează</u> cercetări experimentale conform unui plan. * <u>prezintă</u> rezultatele investigațiilor științifice în formă: verbală, scrisă, tabelară, grafică, schematică; determină erorile. * <u>formulează</u> concluzii în baza analizei rezultatelor investigațiilor realizate. * <u>elaborează</u> planul de soluționare/ rezolvare a unei situații semnificative. * <u>manifestă</u> abilități de colaborare la realizarea unor activități practice (lucrări de laborator).	
Clasa a XII-a profil real		Elevul: * <u>expune științific</u> informația dobândită în baza observărilor realizate asupra fenomenelor și proceselor electrice, fenomenelor și proceselor din domeniul fizicii moderne și astronomiei. * <u>demonstrează</u> cunoștințe integrate în context intra- și interdisciplinar. * <u>efectuează</u> cercetări experimentale conform unui plan elaborat sau îl elaborează independent. * <u>prezintă</u> rezultatele investigațiilor științifice în formă: verbală, scrisă, tabelară, grafică, schematică; determină erorile. * <u>formulează</u> concluzii în baza analizei rezultatelor investigațiilor realizate. * <u>elaborează</u> planul de soluționare/ rezolvare a unei situații semnificative. * <u>manifestă</u> abilități de colaborare la realizarea unor activități practice. (lucrări de laborator și practice).	

Sistemul de notare a rezultatelor investigațiilor științifice

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>De-scrip-tori</b>	Realizează produsul solicitat prin încălcarea regulilor stabilite sau prin orice alt act ilicit.	Refuză orice implicare în realizarea produsului respectiv.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar nu depune efort vizibil pentru a obține rezultate relevante, corecte și complete și - încearcă de a formula un răspuns, ce demonstrează înțelegerea subiectului formulat la nivel de cunoaștere, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.	Participă la realizarea produsului solicitat, dar produsul nu este relevant față de cerințe și - formulează un răspuns parțial în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere, ce demonstrează unele cunoștințe conform indicatorului vizat, cu greșeli esențiale, ce rămân necorectate; - încearcă să realizeze planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, comițând greșeli esențiale, ce rămân necorectate ce nu permit obținerea produsului scontat; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.	Realizează un produs relevant, dar incorect și lipsit de coerență și - formulează un răspuns parțial, cu utilizarea terminologiei studiate, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează parțial cunoștințe conform indicatorului de competență vizat, - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei / realizarea produsului, experimentului, analizând rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii simple; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.	Realizează un produs parțial corect (elementele incorecte fiind majoritare) și - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de cunoaștere și înțelegere, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate simple, participă la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii incomplete; - corectează parțial inexactitățile și/sau greșelile comise cu ajutorul profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind în paritate cu cele incorecte) și - formulează un răspuns incomplet în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare, ce demonstrează cunoștințe conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate standard, cunoscute, participă la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - realizează parțial planul propus, privind soluționarea problemei /realizarea produsului, experimentului; - analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii incomplete; - corectează inexactitățile și/sau greșelile neesențiale în procesul expunerii cu ajutorul profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.	Realizează un produs parțial corect (elementele corecte fiind majoritare) și - formulează un răspuns complet, utilizând corect terminologia, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de aplicare cu elemente de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințele conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, cunoscute, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - realizează incomplet planul propus, privind soluționarea problemei/ realizarea produsului, experimentului, analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează concluzii; - corectează inexactitățile și greșelile esențiale în procesul expunerii la sugestia profesorului sau a elevilor; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.	Realizează un produs corect, coerent, complet, dar obținut cu ajutor din partea profesorului (întrebări ajutoare, returnarea lucrării cu observații pentru refacere ș.a.), și - formulează un răspuns complet, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză, - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, situații-problemă, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei/realizarea produsului, experimentului; - analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează clar concluzii; - corectează erorile stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.	Realizează un produs corect, coerent, complet și obținut fără ajutor din partea profesorului, și - formulează un răspuns cu elemente de creativitate, într-un limbaj științific adecvat, în corespundere cu subiectul formulat la nivel de analiză și sinteză; - demonstrează cunoștințe profunde conform indicatorului de competență vizat; - aplică achizițiile dobândite în situații semnificative reale și/sau modelate, inclusiv în situații nonstandarde, la confecționarea unor modele de instrumente, aparate și instalații utile studierii fenomenelor fizice; - integrează și transferă cunoștințele din diverse domenii în situații semnificative reale și/sau modelate; - elaborează și realizează un plan privind soluționarea problemei/ realizarea produsului, experimentului; - analizează rezultatele obținute (inclusiv erorile) și formulează clar concluzii; - corectează erorile stătător inexactitățile neesențiale în procesul expunerii; - respectă regulile de securitate în cadrul realizării /obținerii produsului.