**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA**

Discutat la Ședința Comisiei Metodice \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ APROBAT \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Șeful Comisiei metodice

**PROIECT DIDACTIC DE LUNGĂ DURATĂ**

**LA DISCIPLINA ȘCOLARĂ FIZICĂ**

(elaborat de Grupul de lucru, conform ordinului MEC nr.1544/2023, în baza Curriculumului la disciplina școlară FIZICĂ,

aprobat prin ordinul MECC nr. 906/2019)

**Clasa a VII-a**

**Anul de studii:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Instituția de învățământ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Localitatea \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Numele, prenumele cadrului didactic\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Grad didactic \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ADMINISTRAREA DISCIPLINEI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unități de conținuturi** | **Numărul de ore** | **Numărul de ore** | | | |
| **Recapitulare** | **Predare-învățare** | **Evaluare** | **Lucrări de laborator** |
| **Semestrul I** | | | | | |
| **I. Mișcarea și repausul** | 12 | 2 | 8 | 1 | 1 |
| **II. Interacțiuni** | 18 | 2 | 13 | 1 | 2 |
| **Total (semestrul I)** | **30** | **4** | **21** | **2** | **3** |
| **Semestrul II** | | | | | |
| **III. Statica fluidelor** | 15 | 2 | 11 | 1 | 1 |
| **IV. Lucrul, puterea și energia mecanică** | 11 | 2 | 8 | 1 | 0 |
| **V. Echilibrul de rotație** | 9 | 2 | 5 | 1 | 1 |
| **Recapitulare finală** | 3 | 3 | - | - | - |
| **Total (semestrul II)** | **38** | **9** | **24** | **3** | **2** |
| **Total** | **68** | **13** | **45** | **5** | **5** |

*Manualul recomandat:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Clasa** | **Titlul** | **Autori** | **Editura** | **Anul ediției** |
| Clasa a VII-a | ***Fizică*** | Botgros Ion, Bocancea Viorel, Donici Vladimir, Ciuvaga Victor, Constantinov Nicolae | *CARTIER* | *2020* |

**Note:**

1. **Cadrul didactic la disciplină** are libertatea de a personaliza proiectarea de lungă durată la disciplină, în funcție de potențialul și particularitățile de învățare ale claseiși de resursele educaționale disponibile, în conformitate cu prevederile curriculumului la disciplina școlară ***Fizică*** (ediția 2019).
2. Orele au fost repartizate pe unități de conținut, luând în considerație recomandările privind repartizarea orientativă a orelor pe unități de conținut, prezentate în Ghidul de implementare a curriculumului la disciplina Fizică, clasele a VI-a – a IX-a, 2019, și în Reperele metodologice privind organizarea procesului educațional la disciplina *Fizică*.
3. Orele recomandate la discreția cadrului didactic au fost incluse în cadrul unităților de conținut pentru prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluărilor sumative ș.a.), fiind considerate, împreună cu orele de sistematizare și generalizare, ca ore recapitulative.
4. La prima lecție, mai întâi se va realiza un instructaj privind *Regulile de securitate în laboratorul de fizică și semnarea de către elevi a fișei de instruire la fiecare clasă.* Înaintea studierii primei teme, se va efectua și o recapitulare succintă a conținuturilor din clasele anterioare, necesară pentru studierea temelor sau a conținuturilor noi.

**COMPETENȚE SPECIFICE/UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ/FINALITĂȚI**

| **Competențe specifice** | **Unități de competență** | **Finalități**  *La sfâr*ș*itul clasei a VII-a, elevul poate:* |
| --- | --- | --- |
| 1. Identificarea și descrierea fenomenelor fizice și a manifestărilor acestora prin observații directe și analize ale surselor de informații, manifestând curiozitate și atenție. | * 1. Clasificarea și descrierea tipurilor de mișcări (rectilinie, curbilinie, circulară, uniformă, variată). | * clasifica, descrie diverse tipuri de mișcări (rectilinie, curbilinie, circulară, uniformă, variată); * identifica simbolurile mărimilor fizice și unitățile de măsură; * recunoaște mărimi fizice scalare, vectoriale; * măsura mărimile fizice (forță, viteză, presiune etc.); * identifica și selecta instrumentele de măsurat; * explica modul de calcul al erorii absolute; * reprezenta grafic forțele (forța de greutate, ponderea, forța elastică, forța de frecare, forța de reacțiune normală, tensiunea în fir/în bară); * identifica cauzele și efectele unor interacțiuni sau ale comportamentului unor sisteme fizice în diverse condiții de exploatare (scripeți, pârghii); * completa/extrage informațiile într-un/dintr-un grafic și/sau tabel; * descrie mișcarea unui mobil pe baza analizei graficului mișcării acestuia; * comunica rezultatele măsurărilor efectuate; * exprima și compara rezultatele unor măsurări, utilizând unități de măsură în Sistemul Internațional și transformările lor; * aplica formulele mărimilor fizice studiate, legea conservării energiei mecanice, legea lui Pascal, legea lui Arhimede, condiția de echilibru a pârghiei la rezolvarea problemelor/ situaților-problemă; * propune un plan propriu de elaborare a strategiilor și tacticilor de aplicare a mecanismelor simple la soluționarea diverselor situații cotidiene; de evaluare a condițiilor de echilibru (de exemplu: sportiv la paralele, bârnă, poziția în apărare a unui jucă- tor de baschet etc.); * traversa regulamentar străzile, luând în considerare faptul că la orice viteză vehiculul parcurge un anumit drum (spațiu) de frânare (aceeași referință și la traversarea căii ferate). |
| 1.4. Definirea termenilor și a mărimilor fizice: *punct material, traiectorie, drum parcurs, viteză, viteză medie.* |
| 2.1. Observarea și descrierea efectelor fenomenelor fizice (efect static, efect dinamic). |
| 2.2. Recunoașterea și caracterizarea mărimilor fizice scalare și vectoriale. |
| 2.3. Definirea mărimilor fizice: *forță, forță de greutate, pondere, forță elastică, forță de frecare.* |
| 3.1. Definirea mărimilor fizice: presiune, presiunea hidrostatică, presiunea atmosferică, forța Arhimede. |
| 4.1. Definirea mărimilor fizice: lucrul mecanic efectuat de forțe constante, puterea și energia mecanică, energia cinetică și energia potențială gravitațională. |
| 5.1. Identificarea mecanismelor simple în natură și în tehnică. |
| 1. Investigarea fenomenelor fizice simple prin observare și experimentare, manifestând perseverență și precizie. | 1.2. Utilizarea instrumentelor de măsură specifice pentru măsurarea mărimilor fizice: lungime, timp, viteză. |
| * 1. Înregistrarea în tabele cu rubrici prestabilite a valorilor mărimilor fizice măsurate (de exemplu: lungime, timp, viteză etc.). |
| * 1. Determinarea limitelor de măsurare, a valorii unei diviziuni și a erorii absolute a dinamometrului. |
| 2.6. Înregistrarea în tabel a valorilor mărimilor fizice măsurate (dependența alungirii absolute de valoarea forței deformatoare). |
| 2.7. Identificarea mărimilor fizice care nu pot fi măsurate direct. |
| 2.8. Calcularea erorii absolute. |
| 2.9. Scrierea rezultatului măsurării unei mărimi fizice. |
| 3.5. Utilizarea instrumentelor pentru măsurarea mărimilor fizice: forță, presiune, volum. |
| 3.6. Înregistrarea în tabel a valorilor mărimilor fizice măsurate cu calcularea erorii absolute. |
| 5.2. Investigarea experimentală a mecanismelor simple. |
| 5.4. Proiectarea unui tabel pentru colectarea datelor experimentale (de exemplu: determinarea condiției de echilibru la rotație). |
| 1. Analiza și interpretarea datelor și informațiilor privind fenomenele fizice simple și aplicațiile tehnice ale acestora, manifestând gândire critică. | 1.5. Reprezentarea grafică a mișcării unui corp pe baza unui tabel de valori primit. |
| 1.6. Descrierea mișcării unui mobil pe baza interpretării graficului mișcării acestuia. |
| 1.7. Exemplificarea unor situații din viața de zi cu zi, în care se identifică diverse tipuri de mișcare. |
| 1.10. Efectuarea transformărilor de unități de măsură în SI pe baza relațiilor dintre multipli și submultipli. |
| 2.4. Reprezentarea grafică a forțelor. |
| 2.11. Transformarea unităților de măsură în SI pe baza relațiilor dintre multipli și submultipli. |
| 3.2. Comunicarea observațiilor și a concluziilor parțiale ale investigațiilor (de exemplu: dependența forței arhimedice de densitatea fluidului/volumului de fluid dezlocuit; dependența presiunii hidrostatice de natura lichidului și de adâncime, dependența presiunii corpului solid de aria suprafeței de apăsare și forța de apăsare normală). |
| 3.3. Descrierea fenomenelor pe baza unor legi fizice (de exemplu: legea lui Pascal, legea lui Arhimede). |
| 3.4. Reprezentarea grafică a forțelor ce acționează asupra unui corp. |
| 3.7. Analiza rezultatelor măsurărilor efectuate și formularea concluziilor prin aprecierea rezultatului obținut. |
| 4.3. Extrapolarea cunoștințelor despre conservarea energiei mecanice la studiul mișcării corpurilor. |
| 5.5. Analiza imaginilor unor stări de echilibru mecanic, cu scopul evaluării condițiilor de echilibru (de exemplu: sportiv la paralele, bârnă, poziția în apărare a unui jucător de baschet etc.). |
| 5.7. Identificarea cauzelor și a efectelor unor interacțiuni sau a comportamentului unor sisteme fizice în diverse condiții de exploatare (scripeți, pârghii, plan înclinat). |
| 5.8. Reprezentarea grafică a forțelor ce acționează asupra unui sistem mecanic. |
| 1. Gestionarea cunoștințelor și capacităților din domeniul fizicii prin rezolvarea de probleme și situații-problemă cotidiene, manifestând atenție și creativitate. | 1.8. Identificarea datelor relevante pentru rezolvarea unei probleme/situații-problemă. |
| 1.9. Utilizarea simbolurilor mărimilor fizice, a unităților de măsură și a formulelor aferente (\*compunerea vitezelor coliniare, legea mișcării rectilinii uniforme) la rezolvarea problemelor. |
| 1.11. Manifestarea unui comportament de precauție la traversarea regulamentară a străzilor, ținând cont de distanța de frânare (aceeași referință și la traversarea căii ferate). |
| 2.10. Utilizarea simbolurilor mărimilor fizice, a unităților de măsură și a formulelor aferente la rezolvarea problemelor. |
| 2.12. Utilizarea condiției de echilibru (starea de repaus, mișcarea rectilinie uniformă) la rezolvarea problemelor. |
| 3.8. Utilizarea simbolurilor mărimilor fizice (presiune, presiune hidrostatică, presiune atmosferică, forță arhimedică), a unităților de măsură și a formulelor aferente la rezolvarea problemelor. |
| 4.2. Aplicarea legii conservării energiei mecanice la rezolvarea problemelor/situațiilor-problemă. |
| 4.4. Aplicarea mărimilor fizice (lucrul mecanic efectuat de forțe constante, puterea și energia mecanică, energia cinetică și energia potențială gravitațională) la rezolvarea problemelor. |
| 5.3. Crearea strategiilor și tacticilor de aplicare a mecanismelor simple la rezolvarea problemelor în diferite contexte. |
| 5.6. Calcularea lucrului forței active, a lucrului forței rezistente, compararea valorilor obținute pentru seturi de date înregistrate în tabel (scripete, pârghie, plan înclinat). |

**Remarcă:** În vederea asigurării implementării graduale a curriculumului, ediția 2019, din perspectiva asigurării calității demersului didactic al procesului educațional la fizică, se recomandă implementarea activităților STEM/STEAM/STREAM în procesul educațional la fizică. Proiectele STEM/STEAM/STREAM sunt planificate și realizate în cadrul Comisiei metodice, în parteneriat cu cadrele didactice din aria curriculară Matematică și Științe. Se recomandă realizarea unui/ a două proiecte pe parcursul anului de studii, indiferent de disciplina Matematică, Fizică, Chimie, Biologie sau Informatică etc., care a inițiat proiectul respectiv. Se recomandă ca în cadrul Comisiei/ Comisiilor metodice să se planifice ce proiecte STEM/STEAM/STREAM comune vor fi organizate, în ce perioadă și în ce clase pentru fiecare semestru al anului de învățământ. Cadrul didactic, de comun acord cu ceilalți profesori implicați în proces, va selecta proiectele respective din lista celor propuse în Curriculum sau va propune proiecte STEM/STEAM/STREAM de alternativă. Proiectele STEM/STEAM/STREAM pot fi realizate și în cadrul activităților extrașcolare! La prezentarea proiectului elaborat vor fi prezenți profesorii care predau disciplinele implicate, părinți, elevi din alte clase, specialiștii invitați, reprezentanții mass-media etc.

Detalii referitoare la proiectele STEM, STEAM și STREAM pot fi găsite de către profesor/ profesoară în Ghidurile de implementare a Curriculumului, ediția 2019.

**PROIECTAREA DIDACTICĂ A UNITĂȚILOR DE CONȚINUT**

| **Indicatorii competențelor specifice** | **Unitățile de competențe conform curriculumului** | **Nr.**  **crt.** | **Conținuturi** | **Nr. de ore** | **Data** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Repartizarea generală a orelor:  Recapitulare  Predare-învățare  Evaluare  Lucrări de laborator  **Total:** | 13  45  5  5  **68** |  |  |
|  |  | **I.** | **Mișcarea și repausul** | **12 ore** |  | Semestrul I |
| 1.  2.  3.  4. | 1.1. Clasificarea și descrierea tipurilor de mișcări (rectilinie, curbilinie, circulară, uniformă, variată).  1.2. Utilizarea instrumentelor de măsură specifice pentru măsurarea mărimilor fizice: lungime, timp, viteză.  1.3. Înregistrarea în tabele cu rubrici prestabilite a valorilor mărimilor fizice măsurate (de exemplu: lungime, timp, viteză etc.).  1.4. Definirea termenilor și a mărimilor fizice: *punct material, traiectorie, drum parcurs, viteză, viteză medie.*  1.5. Reprezentarea grafică a mișcării unui corp pe baza unui tabel de valori primit.  1.6. Descrierea mișcării unui mobil pe baza interpretării graficului mișcării acestuia.  1.7. Exemplificarea unor situații din viața de zi cu zi, în care se identifică diverse tipuri de mișcare.  1.8. Identificarea datelor relevante pentru rezolvarea unei probleme/situații-problemă.  1.9. Utilizarea simbolurilor mărimilor fizice, a unităților de măsură și a formulelor aferente (\*compunerea vitezelor coliniare, legea mișcării rectilinii uniforme) la rezolvarea problemelor.  1.10. Efectuarea transformărilor de unități de măsură în SI pe baza relațiilor dintre multipli și submultipli.  1.11. Manifestarea unui comportament de precauție la traversarea regulamentară a străzilor, ținând cont de distanța de frânare (aceeași referință și la traversarea căii ferate). | 1 | *Instructaj: Regulile de securitate în laboratorul de fizică. Semnarea fișei de instruire la fiecare clasă*  Poziția unui corp în spațiu. Mișcarea și repausul | 1 |  |  |
| 2 | Descrierea mișcării mecanice. Punct material, sistem de referință | 1 |  |  |
| 3 | Mișcarea mecanică. Traiectoria mișcării | 1 |  |  |
| 4 | Rezolvarea situațiilor–problemă | 1 |  |  |
| 5 | Mișcarea rectilinie uniformă. Viteza. Aplicații | 1 |  |  |
| 6 | Mișcarea rectilinie uniformă. Viteza. Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 7 | *Lucrare de laborator nr. 1: „Determinarea vitezei medii a unui mobil”* | 1 |  |  |
| 8 | Mișcarea rectilinie uniformă. Viteza. Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 9 | Reprezentarea grafică a mișcării rectilinii uniforme | 1 |  |  |
| 10 | Sistematizare și generalizare | 1 |  |  |
| 11 | ***Evaluare sumativă „Mișcarea și repausul”*** | 1 |  |  |
| 12 | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluării sumative ș.a.) | 1 |  |  |
| *Elemente noi de limbaj specific disciplinei: punct material, mișcare mecanică, repaus, traiectorie, rectilinie, curbilinie, drum parcurs, viteză, viteză medie.* | | | | | | | |
|  |  | **II.** | **Interacțiuni** | **18 ore** |  | Semestrul I |
| 1.  2.  3.  4. | 2.1. Observarea și descrierea efectelor fenomenelor fizice (efect static, efect dinamic).  2.2. Recunoașterea și caracterizarea mărimilor fizice scalare și vectoriale.  2.3. Definirea mărimilor fizice: *forță, forță de greutate, pondere, forță elastică, forță de frecare.*  2.4. Reprezentarea grafică a forțelor.  2.5. Determinarea limitelor de măsurare, a valorii unei diviziuni și a erorii absolute a dinamometrului.  2.6. Înregistrarea în tabel a valorilor mărimilor fizice măsurate (dependența alungirii absolute de valoarea forței deformatoare).  2.7. Identificarea mărimilor fizice care nu pot fi măsurate direct.  2.8. Calcularea erorii absolute.  2.9. Scrierea rezultatului măsurării unei mărimi fizice.  2.10. Utilizarea simbolurilor mărimilor fizice, a unităților de măsură și a formulelor aferente la rezolvarea problemelor.  2.11. Transformarea unităților de măsură în SI pe baza relațiilor dintre multipli și submultipli.  2.12. Utilizarea condiției de echilibru (starea de repaus, mișcarea rectilinie uniformă) la rezolvarea problemelor. | 13 | Interacțiunea. Efectele inter-acțiunii (static, dinamic). Forța – măsură a interacțiunii | 1 |  |  |
| 14 | Măsurarea forțelor. Aplicații | 1 |  |  |
| 15 | Forța – mărime vectorială. Compunerea forțelor coliniare | 1 |  |  |
| 16 | Compunerea forțelor coliniare. Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 17 | Echilibru mecanic. Condiția de echilibru | 1 |  |  |
| 18 | Forța de greutate. Forța de apăsare normală (ponderea) | 1 |  |  |
| 19 | Forța de greutate. Ponderea. Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 20 | Forța elastică (forța de tensiune din fir/bară) | 1 |  |  |
| 21 | Forța elastică. Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 22 | Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 23 | Forța de frecare. Forța de reacțiune normală | 1 |  |  |
| 24 | *Lucrare de laborator nr. 2: „Gradarea dinamometrului”* | 1 |  |  |
| 25 | Eroarea absolută. Scrierea rezultatului măsurării (indirecte) a unei mărimi fizice | 1 |  |  |
| 26 | *Lucrare de laborator nr. 3: „Determinarea constantei elastice a resortului”* | 1 |  |  |
| 27 | Interacțiuni.  Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 28 | Sistematizare și generalizare | 1 |  |  |
| 29 | ***Evaluare sumativă***  ***„ Interacțiuni”*** | 1 |  |  |
| 30 | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluării sumative ș.a.) | 1 |  |  |
| *Elemente noi de limbaj specific disciplinei: efect static, efect dinamic, interacțiune, forță, forța de greutate, pondere, alungirea absolută, constanta elastică (rigiditatea), echilibru mecanic, forța de reacțiune normală, forța elastică, forța de tensiune, forța de frecare, forța rezultantă, dinamometru, newton, mărime fizică scalară, mărime fizică vectorială.* | | | | | | | |
|  |  | **III.** | **Statica fluidelor** | **15 ore** |  | Semestrul II |
| 1.  2.  3.  4. | 3.1. Definirea mărimilor fizice: presiune, presiunea hidrostatică, presiunea atmosferică, forța Arhimede.  3.2. Comunicarea observațiilor și a concluziilor parțiale ale investigațiilor (de exemplu: dependența forței arhimedice de densitatea fluidului/volumului de fluid dezlocuit; dependența presiunii hidrostatice de natura lichidului și de adâncime, dependența presiunii corpului solid de aria suprafeței de apăsare și forța de apăsare normală).  3.3. Descrierea fenomenelor pe baza unor legi fizice (de exemplu: legea lui Pascal, legea lui Arhimede).  3.4. Reprezentarea grafică a forțelor ce acționează asupra unui corp.  3.5. Utilizarea instrumentelor pentru măsurarea mărimilor fizice: forță, presiune, volum.  3.6. Înregistrarea în tabel a valorilor mărimilor fizice măsurate, cu calcularea erorii absolute.  3.7. Analiza rezultatelor măsurărilor efectuate și formularea concluziilor prin aprecierea rezultatului obținut.  3.8. Utilizarea simbolurilor mărimilor fizice (presiune, presiune hidrostatică, presiune atmosferică, forță arhimedică), a unităților de măsură și a formulelor aferente la rezolvarea problemelor. | 31 | Presiunea corpului solid | 1 |  |  |
| 32 | Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 33 | Presiunea hidrostatică | 1 |  |  |
| 34 | Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 35 | Presiunea atmosferică | 1 |  |  |
| 36 | Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 37 | Legea lui Pascal | 1 |  |  |
| 38 | Aplicații (presa hidraulică, vase comunicante – calitativ) | 1 |  |  |
| 39 | Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 40 | Legea lui Arhimede. Aplicații | 1 |  |  |
| 41 | Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 42 | *Lucrare de laborator nr.4: „Determinarea densității unei substanțe necunoscute, aplicând legea lui Arhimede”* | 1 |  |  |
| 43 | Sistematizare și generalizare | 1 |  |  |
| 44 | ***Evaluare sumativă „Statica fluidelor”*** | 1 |  |  |
| 45 | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluării sumative ș.a.) | 1 |  |  |
| *Elemente noi de limbaj specific disciplinei:**presiune, presiune hidrostatică, presiune atmosferică, presă hidraulică, vase comunicante, volum dezlocuit, manometru, barometru, pascal, fluid, legea lui Arhimede, forța Arhimede, legea lui Pascal.* | | | | | | | |
|  |  | **IV.** | **Lucrul, puterea și energia mecanică** | **11 ore** |  | Semestrul II |
| 1.  2.  3.  4. | 4.1. Definirea mărimilor fizice: lucrul mecanic efectuat de forțe constante, puterea și energia mecanică, energia cinetică și energia potențială gravitațională.  4.2. Aplicarea legii conservării energiei mecanice la rezolvarea problemelor/situațiilor-problemă.  4.3. Extrapolarea cunoștințelor despre conservarea energiei mecanice la studiul mișcării corpurilor.  4.4. Aplicarea mărimilor fizice (lucrul mecanic efectuat de forțe constante, puterea și energia mecanică, energia cinetică și energia potențială gravitațională) la rezolvarea problemelor. | 46 | Lucrul mecanic efectuat de forțe constante. Puterea mecanică | 1 |  |  |
| 47 | Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 48 | Energia cinetică | 1 |  |  |
| 49 | Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 50 | Energia potențială gravitațională | 1 |  |  |
| 51 | Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 52 | Energia mecanică. Conservarea energiei mecanice | 1 |  |  |
| 53 | Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 54 | Sistematizare și generalizare | 1 |  |  |
| 55 | ***Evaluare sumativă „Lucrul, puterea şi energia mecanică”*** | 1 |  |  |
| 56 | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluării sumative ș.a.) | 1 |  |  |
| *Elemente noi de limbaj specific disciplinei: lucrul mecanic, puterea mecanică, Joule, Watt, cal-putere, energie cinetică, energie potențială gravitațională, conservarea energiei mecanice* | | | | | | | |
|  |  | **V.** | **Echilibrul de rotație** | **9 ore** |  | Semestrul II |
| 1.  2.  3.  4. | 5.1. Identificarea mecanismelor simple în natură și în tehnică.  5.2. Investigarea experimentală a mecanismelor simple.  5.3. Crearea strategiilor și tacticilor de aplicare a mecanismelor simple la rezolvarea problemelor în diferite contexte.  5.4. Proiectarea unui tabel pentru colectarea datelor experimentale (de exemplu: determinarea condiției de echilibru la rotație).  5.5. Analiza imaginilor unor stări de echilibru mecanic, cu scopul evaluării condițiilor de echilibru (de exemplu: sportiv la paralele, bârnă, poziția în apărare a unui jucător de baschet etc.).  5.6. Calcularea lucrului forței active, a lucrului forței rezistente, compararea valorilor obținute pentru seturi de date înregistrate în tabel (scripete, pârghie, plan înclinat).  5.7. Identificarea cauzelor și a efectelor unor interacțiuni sau a comportamentului unor sisteme fizice în diverse condiții de exploatare (scripeți, pârghii, plan înclinat).  5.8. Reprezentarea grafică a forțelor ce acționează asupra unui sistem mecanic. | 57-58 | Echilibrul de rotație. Pârghia (cazul în care maximum două forțe produc efect de rotație, tratare interdisciplinară – pârghii în sistemul locomotor). Aplicații | 2 |  |  |
| 59 | Rezolvarea problemelor | 1 |  |  |
| 60 | Scripetele | 1 |  |  |
| 61 | Planul înclinat | 1 |  |  |
| 62 | *Lucrare de laborator nr. 5 „Determinarea lucrului forței active, a lucrului forței rezistente, compararea valorilor obținute (pârghie, scripete, plan înclinat – la alegere)* | 1 |  |  |
| 63 | Sistematizare și generalizare | 1 |  |  |
| 64 | ***Evaluare sumativă „Echilibrul de rotație”*** | 1 |  |  |
| 65 | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluării sumative ș.a.) | 1 |  |  |
| *Elemente noi de limbaj specific disciplinei: echilibru, echilibru de rotație, pârghie, scripete, braț al forței, plan înclinat.* | | | | | | | |
|  | **Indicatorii unităților de competențe** |  | **Recapitulare finală** | **3 ore** |  | Semestrul II |
| 1.  2.  3.  4. | * 1. – 1.11, 2.1 – 2.12, 4.1 – 4.4 | 66 | Mișcarea și repausul | 1 |  |  |
| 67 | Interacțiuni. Statica fluidelor | 1 |  |  |
| 68 | Lucrul, puterea și energia mecanică | 1 |  |  |

**Pentru elevii din clasa a VII-a se propune proiectul STREAM „Meniul sănătos al eroilor din basmele populare românești”:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipul proiectului** | **Tema/ Genericul** | **Competența specifică** | **Domenii** | **Perioada** | **Produsul final** | **Evaluarea** |
| STREAM | **„Meniul sănătos al eroilor din basmele populare românești”** (Fata moșneagului, Prâslea-cel-voinic etc.) | 3. Analiza și interpretarea datelor și informațiilor privind fenomenele fizice simple și aplicațiile tehnice ale acestora, manifestând gândire critică.  4. Gestionarea cunoștințelor și capacităților din domeniul fizicii prin rezolvarea de probleme și situații-problemă cotidiene, manifestând atenție și creativitate. | * Biologie * Chimie * Matematică * Fizică * Limba și literatura română * Educație pentru sănătate (curs opțional) * Educație tehnologică * Cercul extrașcolar „CARVING - arta sculpturii în fructe și legume * Informatică | Semestrul II | * Meniul pentru o săptămână * Carte digitală * Povestea creată de elevi | Prezentarea proiectului în sala Clasei viitorului.  Fiecare echipă prezintă produsele obținute în urma cercetării.  Participă toți actorii implicați în proiect, inclusiv părinții. |
| Blog :: Edu STEAM - Conceptul Momentului în Educaţia Modernă :: Ce este  educația STEAM? - EduVolt - Magazin Online de Mobilier Scolar si Materiale  Didactice | * Elevii studiază procesele ce țin de valoarea energetică a produselor alimentare consumate pe parcursul unei zile și schimbul de substanțe în dependență de vârstă și efortul fizic. * Elevii studiază diverse surse bibliografice și alcătuiesc un compendiu despre valoarea nutritivă și energetică a alimentelor pe care le preferă adolescenții. | | | | | |
|  | * Elevii gestionează date științifice despre cantitatea de calorii cu privire la valoarea energetică a produselor alimentare consumate pe parcursul unei zile/săptămâni. * Utilizează senzorul de pH, din cabinetul de biologie/chimie, pentru a determina pH diferitor alimente preferate de ei, cu scopul de a constata calitatea produselor și impactul lor asupra sănătății. * Elevii vor utiliza aplicații digitale cunoscute, pentru a crea o carte digitală, în care să fie inclusă informația utilă obținută în urma proiectului. | | | | | |
| R | * Lecturează basme populare și selectează secvențe în care este descrisă consumarea alimentelor care oferă energie, putere, asigură un mod sănătos de alimentație și impactul lor asupra dezvoltării organismului uman. * Scriu un rezumat despre necesitatea alimentației sănătoase a adolescenților. * Creează propria poveste despre alimentația sănătoasă și efectele ei asupra sănătății. | | | | | |
| Blog :: Edu STEAM - Conceptul Momentului în Educaţia Modernă :: Ce este  educația STEAM? - EduVolt - Magazin Online de Mobilier Scolar si Materiale  Didactice | * Elevii vor crea un meniu sănătos, echilibrat, pentru un adolescent pentru o săptămână. * Elevii vor învăța să prepare alimentele preconizate și să le aranjeze pe platouri. * Vor crea designul unei cărți digitale. * Vor interpreta datele în diverse tabele, scheme, diagrame. | | | | | |
| Blog :: Edu STEAM - Conceptul Momentului în Educaţia Modernă :: Ce este  educația STEAM? - EduVolt - Magazin Online de Mobilier Scolar si Materiale  Didactice | * Elevii vor înscena povestea cea mai reușită, alcătuită de ei. * Vor practica CARVING-ul - arta sculpturii în fructe și legume, pentru a le aranja pe farfurii. | | | | | |
|  | * Elevii vor aplica cunoștințe din domeniul matematicii, pentru a calcula în procente cantitatea de energie care trebuie acumulată în timpul meselor principale ale zilei, rația alimentară recomandată, utilizând diverse surse bibliografice. * Elevii calculează valoarea calorică, pornind de la procentul de lipide, glucide, proteine din alimente, pentru a avea o alimentație echilibrată. * Calculează consumul energetic al omului la un efort fizic. | | | | | |