|  |
| --- |
| **MODEL DE PROIECT DE LUNGĂ DURATĂ**  **LA DISCIPLINA FIZICA, clasa a VIII-a**  **ATENȚIE! Cadrele didactice vor personaliza proiectele didactice de lungă durată, în funcție de specificul colectivului de elevi și resurselor educaționale disponibile, în conformitate cu prevederile curriculumului la disciplină (ediția 2019).** |

**Competențe specifice disciplinei:**

1. Identificarea și descrierea fenomenelor fizice și a manifestărilor acestora prin observații directe și analize ale surselor de informații, manifestând curiozitate și atenție.

2. Investigarea fenomenelor fizice simple prin observare și experimentare, manifestând perseverență și precizie.

3. Analiza și interpretarea datelor și informațiilor privind fenomene fizice simple și aplicațiilor 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.

**Bibliografie:**

1. Fizica. Curriculum școlar pentru clasele a VI-a – a IX. Chișinău, 2019.

2. Botgros I., Bocancea V., Donici V., Ciuvaga V., Constantinov N. Fizică, cl. a VIII-a, Editura „Cartier”, Chişinău, 2019.

3. Bocancea V., Ciuvaga V., Rusu T. Ghid de implementare a curriculumului la disciplina Fizică, clasele a VI-a – a IX-a, Chișinău 2019.

4. Repere metodologice privind organizarea procesului educațional la disciplina *Fizică*.

**ADMINISTRAREA DISCIPLINEI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unități de conținut (Capitole)** | **Numărul de ore** | **Dintre ele** | | | |
| **Recapitulare** | **Predare-învățare** | **Evaluare** | **Lucrări de laborator** |
|  | **Semestrul I** | | | | |
| **I. Oscilații și unde mecanice** | **12** | 2 | 8 | 1 | 1 |
| **II. Fenomene termice** | **18** | 2 | 15 | 1 |  |
| **Total (semestrul I)** | **30** | **4** | **23** | **2** | **1** |
|  | **Semestrul II** | | | | |
| **II. Fenomene termice** | **4** | 2 | 1 | 1 |  |
| **III. Fenomene electromagnetice. Electrocinetica** | **21** | 2 | 16 | 1 | 2 |
| **IV. Fenomene electromagnetice. Efectul magnetic al curentului electric** | **11** | 2 | 8 | 1 |  |
| **Recapitulare finală** | **2** | 2 |  |  |  |
| **Total (semestrul II)** | **38** | **8** | **25** | **3** | **2** |
| **Total** | **68** | **12** | **48** | **5** | **3** |

**Note:**

1. Orele au fost repartizate pe unități de conținut luând în considerație recomandările privind repartizarea orientativă a orelor pe unități de conținut prezentate 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*.

2. 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.

3. 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 realiza și o recapitulare succintă a conținuturilor din clasele anterioare, necesară pentru studierea temelor sau conținuturilor noi.

**PROIECTAREA DIDACTICĂ A UNITĂȚILOR DE CONȚINUT**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicatorii competen-țelor 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:** | 12  48  5  3  **68** | |  |  |
|  |  | **I.** | **Fenomene mecanice. Oscilații și unde mecanice.** | **12 ore** | |  | Semestrul I |
| 1.  2.  3.  4. | 1.1. Recunoașterea, observarea și descrierea calitativă a unor fenomene oscilatorii identificate în natură și în tehnică.  1.2. Descrierea oscilațiilor pendulului gravitațional.  1.3. Definirea mărimilor fizice: *amplitudine, perioadă, frecvență, lungime de undă*.  1.4. Utilizarea mărimilor caracteristice mișcării oscilatorii și ondulatorii la rezolvarea unor probleme/situații-problemă.  1.5. Investigarea experimentală a unor procese oscilatorii, utilizând mărimi fizice caracteristice mișcării oscilatorii și modele de oscilatori (pendulul gravitațional).  1.6. Extrapolarea conservării energiei mecanice în studiul pendulului gravitațional.  1.7. Identificarea condițiilor în care se produc și se propagă undele mecanice.  1.8. Soluționarea unor situații de protejare fonică în viața cotidiană, reguli de securitate. | 1 | *Instructaj: Regulile de securitate în laboratorul de fizică. Semnarea fișei de instruire la fiecare clasă.*  Mișcare oscilatorie. Mărimi caracteristice | 1 | |  |  |
| 2 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 3 | Oscilații libere și oscilații forțate. Pendulul gravitațional. | 1 | |  |  |
| 4 | *Lucrare de laborator nr. 1:*  ,,Determinarea perioadei și frecvenței oscilațiilor unui pendul gravitațional” | 1 | |  |  |
| 5 | Energia mecanică totală a unui sistem oscilant. Aplicații | 1 | |  |  |
| 6 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 7 | Mișcarea ondulatorie. Unde mecanice. Lungimea de undă | 1 | |  |  |
| 8 | Sunetul. Viteza și tăria sunetului. Aplicații | 1 | |  |  |
| 9 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 10 | Sistematizare și generalizare | 1 | |  |  |
| 11 | ***Evaluare sumativă ,,Fenomene mecanice. Oscilații și unde mecanice”*** | 1 | |  |  |
| 12 | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluărilor sumative ș.a.) | 1 | |  |  |
| *Elemente noi de limbaj specific disciplinei:* mișcare oscilatorie, amplitudine, elongație, frecvență, perioadă, undă mecanică, lungimea deundă, pendul gravitațional, oscilații libere, oscilații forțate, unde sonore, ultrasunet, infrasunet. | | | | | | | |
|  |  | **II.** | **Fenomene termice** | **22 ore** | |  | Semestrul I |
| 1.  2.  3.  4. | 2.1. Observarea diferitor fenomene termice (conducția termică, convecția, radiația, transformări de stare de agregare etc.).  2.2. Definirea conceptelor și a mărimilor fizice caracteristice fenomenelor termice: *temperatură, energie internă,* *cantitate de căldură, căldură specifică, capacitatea termică, călduri latente, putere calorică*.  2.3. Investigarea experimentală a modurilor de transmitere a căldurii, a transformărilor reciproce a lucrului și a căldurii, a transformărilor stărilor de agregare.  2.4. Calcularea cantității de căldură la încălzire/răcire, topire/ solidificare, vaporizare/condensare și la arderea combustibililor (pentru rezolvarea problemelor și soluționarea situației-problemă să se aplice maximum două expresii pentru cantitatea de căldură;  2.5. Descrierea principiului de funcționare a motoarelor termice.  2.6. Estimarea randamentului motoarelor termice.  2.7. Explicarea din punct de vedere fizic a unor fenomene studiate la alte discipline (diferența dintre climatul continental și cel temperat oceanic, cauze ale poluării).  2.8. Expunerea opiniilor proprii referitoare la încălzirea globală și poluarea cauzată de motoarele termice.  2.9. Utilizarea instrumentelor pentru măsurarea mărimilor fizice: temperatură, masă, volum. | 13 | Structura substanței. Mișcarea moleculelor. Echilibrul termic | 1 | |  |  |
| 14 | Energia internă. Cantitatea de căldură | 1 | |  |  |
| 15 | Moduri de transmitere a căldurii | 1 | |  |  |
| 16 | Căldura specifică. Capacitatea calorică | 1 | |  |  |
| 17 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 18 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 19 | Transformări ale stărilor de agregare: topire-solidificare. Căldura latentă specifică de topire | 1 | |  |  |
| 20 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 21 | Transformări ale stărilor de agregare: vaporizare- condensare. Căldura latentă specifică de vaporizare | 1 | |  |  |
| 22 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 23 | Sistematizare și generalizare | 1 | |  |  |
| 24 | ***Evaluare sumativă ,,Fenomene termice”*** | 1 | |  |  |
| 25 | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluărilor sumative ș.a.) | 1 | |  |  |
| 26 | Producerea căldurii. Combustibili. Puterea calorică. | 1 | |  |  |
| 27 | Aplicații. Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 28 | Transformări reciproce ale lucrului şi căldurii. Mașini termice | 1 | |  |  |
| 29 | Randamentul mașinilor termice. Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 30 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 31 | Mașinile termice și poluarea mediului. Aplicații | 1 | |  | Semestrul II |
| 32 | Sistematizare și generalizare | 1 | |  |  |
| 33 | ***Evaluare sumativă ,,Fenomene termice”*** | 1 | |  |  |
| 34 | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluărilor sumative ș.a.) | 1 | |  |  |
| *Elemente noi de limbaj specific disciplinei:* proces termic, energie internă, cantitate de căldură, conducție termică, convecție, radiație, căldurăspecifică, capacitate calorică, călduri latente, evaporare, vaporizare, condensare, fierbere, topire, solidificare, combustibili, putere calorică, motor termic, randamentul motorului termic. | | | | | | | |
|  |  | **III.** | **Fenomene electromagnetice. Electrocinetica** | **21 ore** | |  | Semestrul II |
| 1.  2.  3.  4. | 3.1. Efectuarea observărilor proprii asupra fenomenelor electromagnetice din viața cotidiană.  3.2. Definirea mărimilor fizice și a unităților de măsură: *intensitatea curentului electric, amperul, tensiunea electrică, voltul, rezisten*ț*a electrică, ohmul, rezistivitatea, lucrul* și *puterea curentului electric, kW•h*.  3.3. Măsurarea/determinarea intensității curentului electric, a tensiunii electrice, a rezistenței electrice și a puterii curentului electric.  3.4. Investigarea experimentală a circuitelor electrice la gruparea consumatorilor în serie, în paralel.  3.5. Utilizarea legilor, a mărimilor fizice și a unităților de măsură caracteristice fenomenelor electrice la rezolvarea problemelor (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, rezistivitatea, lucrul și puterea curentului electric, legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit, legea lui Joule).  3.6. Respectarea normelor de securitate la utilizarea dispozitivelor electrice.  3.7. Propunerea unor măsuri de siguranță împotriva electrocutării în diverse situații (la școală, acasă, în viața cotidiană).  3.8. Determinarea limitelor de măsurare, a valorii unei diviziuni și a erorii absolute (voltmetrul, ampermetrul, multimetrul). | 35 | Curentul electric continuu. Circuite electrice | 1 | |  |  |
| 36 | Intensitatea curentului electric | 1 | |  |  |
| 37 | Tensiunea electrică | 1 | |  |  |
| 38 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 39 | Instrumente de măsurat: ampermetru, voltmetru, multimetru. Aplicații | 1 | |  |  |
| 40 | Rezistența electrică. Reostate | 1 | |  |  |
| 41 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 42 | *Lucrarea de laborator nr.2 „Determinarea rezistenței electrice”* | 1 | |  |  |
| 43 | Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit | 1 | |  |  |
| 44 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 45 | Gruparea conductoarelor în serie și în paralel. Aplicații | 1 | |  |  |
| 46 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 47 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 48 | Lucrul și puterea curentului electric | 1 | |  |  |
| 49 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 50 | *Lucrarea de laborator nr.3: „Determinarea puterii unui bec electric”* | 1 | |  |  |
| 51 | Legea lui Joule. Aplicații | 1 | |  |  |
| 52 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 53 | Sistematizare și generalizare. | 1 | |  |  |
| 54 | ***Evaluare sumativă ,,Fenomene electromagnetice. Electrocinetica”*** | 1 | |  |  |
| 55 | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluărilor sumative ș.a.) | 1 | |  |  |
| *Elemente noi de limbaj specific disciplinei:* curent electric continuu, sensul curentului electric, intensitatea curentului electric, tensiune elec­trică, rezistență electrică, rezistor, reostat, rezistivitate, legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit, lucrul și puterea curentului electric, legea lui Joule, amper, volt, ohm, kW•h, ampermetru, voltmetru, multimetru, conexiunea conductoarelor (în serie, în paralel). | | | | | | | |
|  |  | **IV.** | **Fenomene electromagnetice. Efectul magnetic al curentului electric** | **11 ore** | |  | Semestrul II |
| 1.  2.  3.  4. | |  | | --- | | 4.1. Descrierea fenomenelor electromagnetice observate în natură și în tehnică.  4.2. Definirea mărimilor fizice: *forța electromagnetică* și *induc*ț*ia magnetică*.  4.3. Investigarea experimentală a câmpului magnetic generat de curentul electric și a forței electromagnetice.    4.4. Aplicarea regulii mâinii stângi și a conceptului de forță electromagnetică la rezolvarea problemelor.  4.5. Aplicarea regulii mânii drepte la determinarea sensului liniilor de forță ale câmpului magnetic și ale vectorului inducției magnetice.  4.6. Respectarea regulilor de securitate la utilizarea motoarelor electrice. | | 56 | Câmpul magnetic. Câmpul magnetic al magnetului permanent | 1 | |  |  |
| 57 | Câmpul magnetic al curentului electric. Regula mâinii drepte | 1 | |  |  |
| 58 | Electromagneți. Aplicații | 1 | |  |  |
| 59 | Forța exercitată de un electromagnet în funcție de intensitatea curentului (mărime și sens), parametrii constructivi ai bobinei (secțiune, număr de spire, tipul miezului) | 1 | |  |  |
| 60 | Rezolvarea problemelor | 1 | |  |  |
| 61 | Inducția magnetică | 1 | |  |  |
| 62 | Forța electromagnetică. Regula mâinii stângi | 1 | |  |  |
| 63 | Aplicații (motorul electric – calitativ) | 1 | |  |  |
| 64 | Sistematizare și generalizare | 1 | |  |  |
| 65 | *Evaluare sumativă ,,Fenomene electromagnetice. Efectul magnetic al curentului electric”* | 1 | |  |  |
| 66 | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluărilor sumative ș.a.) | 1 | |  |  |
| *Elemente noi de limbaj specific disciplinei:* linii de câmp magnetic, bobină, solenoid, inducție magnetică, Tesla, regula mâinii drepte, forță electromagnetică, regula mâinii stângi, electromagneți | | | | | | | |
|  |  |  | **Recapitulare finală** | **2 ore** |  | |  |
| 1 - 4 | 1.1 – 1.8, 2.1 – 2.9 | 67 | Oscilații și unde mecanice | 1 |  | |  |
| 68 | Sistematizare și generalizare | 1 |  | |  |