|  |
| --- |
| **MODEL DE PROIECT DE LUNGĂ DURATĂ**  **LA DISCIPLINA FIZICA, clasa a IX-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 şcolar pentru clasele a VI-a – a IX. Chişinău, 2019.

2. Botgros I., Bocancea V., Donici V., Constantinov N. Fizică, cl. a IX-a, Editura „Cartier”, Chişinău, 2016.

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 conținuturi** | **Numărul de ore** | **Numărul de ore** | | | |
| **Recapitulare** | **Predare-învățare** | **Evaluare** | **Lucrări de laborator** |
| **Semestrul I** | | | | | |
| **I. Fenomene optice** | 25 | 4 | 17 | 2 | 2 |
| **II. Interacțiuni prin câmpuri** | 5 |  | 5 |  |  |
| **Total (semestrul I** | **30** | **4** | **22** | **2** | **2** |
| **Semestrul II** | | | | | |
| **II. Interacțiuni prin câmpuri** | 20 | 3 | 15 | 2 |  |
| **III. Elelmente de fizică ale nucleului** | 10 | 2 | 7 | 1 |  |
| **IV. Rolul fizicii în dezvoltarea celorlalte științe ale naturii și în dezvoltarea societății** | 3 | 1 | 2 |  |  |
| **Recapitulare finală** | 3 | 3 |  |  |  |
| **Total (semestrul II)** | **36** | **9** | **24** | **3** | **0** |
| **Total** | **66** | **13** | **46** | **5** | **2** |

**Note:**

1. Orele au fost repartizate pe unități de conținut luând în considerație recomandările privind repartizare 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, necesar pentru studierea temelor sau conținuturilor noi.

**PROIECTAREA DIDACTICĂ A UNITĂȚILOR DE CONȚINUT**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicatorii competențelor specifice** | **Unitățile de competențe conform curriculumului** | **Nr.**  **crt** | **Conținuturi** | | **Nr. ore** | | **Data** | | **Observații** |
|  |  |  | Repartizarea generală a orelor:  Recapitulare  Predare-învățare  Evaluare  Lucrări de laborator  **Total:** | | **13**  **46**  **5**  **2**  **66** | |  | |  |
|  |  | **I.** | **Fenomene optice** | | **25 ore** | |  | | Semestrul I |
| 1.  2.  3.  4. | 1.1. Explicarea fenomenelor de reflexie, refracție, reflexie totală și dispersie a luminii.  1.2. Stabilirea experimentală a legilor reflexiei și ale refracției luminii.  1.3. Construirea imaginilor în oglinzi și în lentile subțiri.  1.4. Identificarea defectelor de vedere și a modalităților de corectare a acestora.  1.5. Aplicarea legilor reflexiei, ale refracției, ale reflexiei totale și a formulei lentilei subțiri la rezolvarea problemelor/ situațiilor-problemă.  1.6. Descrierea construcției și a principiului de funcționare a instrumentelor optice (lupa, aparatul fotografic, aparatul de proiecție, microscopul).  1.7. Identificarea condițiilor de producere a reflexiei totale.  1.8. Argumentarea importanței utilizării de către pietoni a îmbrăcămintei cu elemente fluorescent-reflectorizante. |  | *Instructaj: Regulile de securitate în laboratorul de fizică. Semnarea fișei de instruire la fiecare clasă.*  Reflexia luminii. Legile reflexiei | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | Oglinda plană | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | Oglinzi sferice. Construirea imaginilor | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | Refracția luminii. Indice absolut de refracție. Legile refracției. Aplicații | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | Reflexia totală. Aplicații | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | *Lucrare de laborator nr.1: “Determinarea indicelui de refracţie al unei substanțe transparente”* | | 1 | |  | |  |
|  | Generalizare și sistematizare | | 1 | |  | |  |
|  | ***Evaluare sumativă „Reflexia și refracția luminii”*** | | 1 | |  | |  |
|  | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluărilor sumative ș.a.) | | 1 | |  | |  |
|  | Lentile subțiri. Construirea imaginilor în lentile subțiri (convergentă). Aplicații | | 1 | |  | |  |
|  | Lentile subțiri. Construirea imaginilor în lentile subțiri (divergentă). Aplicații | | 1 | |  | |  |
|  | Formula lentilei subțiri | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | *Lucrare de laborator nr. 2: “Determinarea distanţei focale a unei lentile convergente”* | | 1 | |  | |  |
|  | Prisma optică, dispersia luminii.  Aplicații | | 1 | |  | |  |
|  | Instrumente optice: lupa, aparatul fotografic, aparatul de proiecție, microscopul calitativ. Aplicații | | 1 | |  | |  |
|  | Ochiul – sistem optic natural. Defectele vederii. Ochelarii | | 1 | |  | |  |
|  | Generalizare și sistematizare | | 1 | |  | |  |
|  | ***Evaluare sumativă „Fenomene optice”*** | | 1 | |  | |  |
|  | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluărilor sumative ș.a.) | | 1 | |  | |  |
| *Elemente noi de limbaj specific disciplinei: rază (incidentă, reflectată, refractată, emergentă), fenomen (reflexie, refracție, reflexie totală, dispersie), unghi (de incidență, reflexie, refracție, emergență, deviație), indice de refracție, putere optică (convergența), focar, mărire liniar transversală.* | | | | | | | | | |
|  |  | **II** | **Interacțiuni prin câmpuri** | | **25 ore** | |  | | Semestrul I |
| 1.  2.  3.  4. | 2.1. Extrapolarea cunoștințelor despre forța de greutate, interacțiuni electromagnetice, inducția magnetică și forța electromagnetică la studiul câmpurilor fizice.  2.2. Aplicarea legii atracției universale, a legii lui Coulomb și a formulei forței electromagnetice, ce determină interacțiunea dintre conductoarele parcurse de curent electric la rezolvarea problemelor/situațiilor-problemă în diferite contexte.  2.3. Argumentarea rolului câmpului magnetic al Pământului în protejarea de radiații cosmice.  2.4. Explicarea procesului de generare reciprocă a câmpurilor electric și magnetic. Justificarea existenței undelor electromagnetice prin detectarea undelor radio.  2.5.Identificarea naturii comune a undelor radio și a undelor luminoase.  2.6. Constatarea acțiunii biologice a undelor electromagnetice și a necesității  luării măsurilor de protecție. |  | Legea atracţiei universale | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | Câmpul gravitațional, liniile de forță ale câmpului gravitațional, intensitatea câmpului gravitațional (calitativ: forma și sensul liniilor de camp, orientarea vectorului intensității câmpului gravitațional) | | 1 | |  | |  |
|  | Originea și componența Sistemului Solar | | 1 | |  | |  |
|  | Legea lui Coulomb | | 1 | |  | | Semestrul II |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | Câmpul electric, liniile de forță ale câmpului electric, intensitatea câmpului electric (calitativ: forma și sensul liniilor de camp, orientarea vectorului intensității câmpului electric) | | 1 | |  | |  |
|  | Câmpul magnetic al Pământului. Aurore polare | | 1 | |  | |  |
|  | Interacțiunea dintre conductoarele paralele parcurse de curent electric | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor integrate | | 1 | |  | |  |
|  | Generalizare și sistematizare | | 1 | |  | |  |
|  | ***Evaluare sumativă „Interacțiuni prin câmpurile gravitațional și electric”*** | | 1 | |  | |  |
|  | Câmpul electromagnetic. Undele electromagnetice | | 1 | |  | |  |
|  | Viteza de propagare a undelor electromagnetice | | 1 | |  | |  |
|  | Rezolvarea problemelor | | 1 | |  | |  |
|  | Clasificarea undelor electromagnetice | | 1 | |  | |  |
|  | Unde radio. Unde luminoase. Aplicații | | 1 | |  | |  |
|  | Generalizare și sistematizare | | 1 | |  | |  |
|  | ***Evaluare sumativă „Interacțiuni prin câmpul electromagnetic”*** | | 1 | |  | |  |
|  | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluărilor sumative ș.a.) | | 1 | |  | |  |
| *Elemente noi de limbaj specific disciplinei: câmp electromagnetic, unde electromagnetice, unde radio, aurore polare, intensitatea câmpului electric, intensitatea câmpului gravitațional*. | | | | | | | | | |
|  |  | **III.** | **Elemente de fizică ale nucleului** | **10 ore** | |  | | Semestrul II | |
| 1.  2.  3.  4. | 3.1. Caracterizarea nucleelor, utilizând proprietățile generale ale acestora – dimensiune, masă, sarcină electrică, structură.  3.2. Constatarea stabilității diferitor nuclee în funcție de masa acestora.  3.3. Caracterizarea diferitor tipuri de radiații nucleare în funcție de proprietățile acestora – masa sarcină electrică.  3.4. Descrierea efectelor interacțiunii radiațiilor nucleare cu substanța.  3.5. Aplicarea măsurilor de protecție a mediului și a propriei persoane de acțiunile radiațiilor nucleare.  3.6. Estimarea posibilelor efecte ale accidentelor nucleare și ale utilizării armamentului nuclear.  3.7. Formarea atitudinii față de pericolul pe care îl prezintă radiațiile ionizante și depozitarea deșeurilor radioactive.  3.8. Aplicarea conservării numărului de sarcină și a numărului de masa la rezolvarea problemelor. |  | Nucleul atomic. Constituenții nucleului ato­mic. Forțe nucleare | 1 | |  | |  | |
|  | Rezolvarea problemelor | 1 | |  | |  | |
|  | Radioactivitatea. Radiații nu­cleare | 1 | |  | |  | |
|  | Acțiunea radiațiilor nucleare asupra organisme­lor vii. Regulile de protecție contra radiației. Aplicații | 1 | |  | |  | |
|  | Fisiunea nucleelor de uraniu. Conservarea numărului de sarcină și a numărului de masă | 1 | |  | |  | |
|  | Energetica atomică (nucleară) | 1 | |  | |  | |
|  | Reacții termonucleare. Energetica termonucleară. Aplicații | 1 | |  | |  | |
|  | Generalizare și sistematizare | 1 | |  | |  | |
|  | ***Evaluare sumativă„ Elemente de fizică ale nucleului”*** | 1 | |  | |  | |
|  | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluărilor sumative ș.a.) | 1 | |  | |  | |
| *Elemente noi de limbaj specific disciplinei: număr de masă, număr de sarcină, forțe nucleare, dezintegrare, radioactivitate, radiații (alfa, beta, gama), nucleon, fisiune, fuziune, reacție termonucleară.* | | | | | | | | | |
|  |  | **IV.** | **Rolul fizicii în dezvoltarea celorlalte ştiinţe ale naturii şi în dezvoltarea societăţii** | | **3 ore** | |  | | Semestrul II |
| 1.  3. | 4.1 Aprecierea importanței programului tehnico - științific în dezvoltarea civilizației. |  | |  | | --- | | Rolul fizicii în dezvoltarea celorlalte științe ale naturii și în dezvoltarea societății | | | 1 | |  | |  |
|  | Rolul fizicii în dezvoltarea celorlalte științe ale naturii și în dezvoltarea societății | | 1 | |  | |  |
|  | Prezentarea și evaluarea produselor de învățare (comunicări, proiecte, analiza evaluărilor sumative ș.a.) | | 1 | |  | |  |
|  |  |  | **Recapitulare finală** | | **3 ore** | |  | | Semestrul II |
| 1.  2.  3.  4. | 1.1 – 1.8, 2.1 – 2.6 |  | Fenomene optice | | 1 | |  | |  |
|  | Interacțiuni prin câmpuri | | 1 | |  | |  |
|  | Interacțiuni prin câmpuri | | 1 | |  | |  |