***ФІЗИКА 9 КЛАС* 105 годин (3 год на тиждень)**

Підручник: Фізика. 9 клас. . Автори: Бар’яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О.

Харків, видавництво «Ранок», 2017. – 272 с.: іл.,фот.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема | Кількість год за програмою | Кількість год за планом |
| Розділ 1.  Магнітні явища | 17  Захист навчальних проектів -1 | 17  1 |
| Розділ 2.  Світлові явища | 18  Захист навчальних проектів-1 | 18  1 |
| Розділ 3.  Механічні та електромагнітні хвилі | 8  Захист навчальних проектів-1 | 8  1 |
| Розділ 4.  Фізика атома та атомного ядра. фізичні основи атомної енергетики | 12  Захист навчальних проектів-1 | 12  1 |
| Розділ 5.  Рух і взаємодія. Закони збереження | 34  Захист навчальних проектів-4 | 34  4+4(резерв) |
| Фізика й екологія | 4 | 4 |
| Резерв | 4 | 4 |
| Всього | 105 | 105 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Графік проведення письмових робіт з фізики 9 клас** | | |
| Розділ | Письмові роботи | Дата |
| Розділ 1.Магнітні явища | Лабораторна робота № 1 |  |
| Лабораторна робота №2 |  |
| Контрольна робота №1 |  |
| Розділ 2.Світлові явища | Лабораторна робота №3 |  |
| Лабораторна робота №4 |  |
| Лабораторна робота №5 |  |
| Контрольна робота №2 |  |
| Розділ 3.Механічні та електромагнітні хвилі | Лабораторна робота №6 |  |
| Контрольна робота №3 |  |
| Контрольна робота №4 |  |
| Розділ 4.Фізика атома та атомного ядра. фізичні основи атомної енергетики | Практичний тренінг |  |
| Розділ 5.Рух і взаємодія. закони збереження | Лабораторна робота №7 |  |
| Контрольна робота №5 |  |
| Контрольна робота №6 |  |
| Усього: |  |  |
| Лабораторних робіт | 7 |  |
| Контрольних робіт | 7 |  |
| Навчальних проектів | 5 |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Дата | | Скориг дата | Тема уроку | Домашнє завдання |
| **Розділ 1. МАГНІТНІ ЯВИЩА (17 год+1)**  Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів: ***Учень/учениця***  *Знаннєвий компонент*:  *розуміє* механізми магнітної взаємодії, електромагнітної індукції, магнітної левітації;  матеріальність магнітного поля, гіпотезу Ампера;  володіє поняттям, формулює визначення фізичної величини (індукція магнітного поля) та її одиниці;  *пояснює* досліди Ерстеда, Фарадея, принцип дії електромагніту, електродвигуна, електровимірювальних приладів;  *знає* прояви магнітного поля Землі.  *Діяльнісний компонент*:  *застосовує* формулу сили Ампера під час розв’язування задач різних типів;  *графічно зображає* магнітне поле;  *визначає* напрямки індукції магнітного поля, сили Ампера, індукційного струму;  *складає* електромагніт.  *Ціннісний компонент*:  *оцінює* значення магнітного поля Землі для життєдіяльності організмів;  *оцінює* важливість, переваги та недоліки розвитку різних напрямків електроенергетики;  роль видатних учених у розвитку знань про електромагнетизм | | | | | |
| **1** |  | |  | Первинний інструктаж з БЖД. Магнітні явища. Постійні магніти, взаємодія магнітів. | Вивчити § 1,  Впр1: завдання 2,3,5-усно |
| **2** |  | |  | Магнітне поле. Магнітне поле Землі. | Вивчити § 2,  Вправа № 2 (3,4) |
| **3** |  | |  | Дослід Ерстеда. Індукція магнітного поля. | Вивчити § 3,  Вправа 3(2,4, 6) |
| **4** |  | |  | Магнітне поле провідника зі струмом. Електромагніти. | Вивчити § 4 |
| **5** |  | |  | *Інструктаж з БЖД*. *Лабораторна робота № 1.*  *Складання та випробування електромагніту (не оцінюється)* | Повт. § 4, Вправа № 4 (2,5,6,-усно) |
| **6** |  | |  | Магнітна дія провідника зі струмом. Сила Ампера. | Вивчити § 5 |
| **7** |  | |  | Розв'язування задач | Повт. § 5,  Вправа № 5 (7,8) |
| **8** |  | |  | Магнітні властивості речовин та їх застосування. Гіпотеза Ампера. | Повторити § 5 |
| **9** |  | |  | Електродвигуни. Розв’язування задач | Вивчити § 6 |
| **10** |  | |  | Електровимірювальні прилади. Самостійна робота | Повт. § 6, Вправа № 6 (1, 3-усно) |
| **11** |  | |  | Досліди Фарадея. Явище електромагнітної індукції. Індукційний електричний струм | Повторити § 6,  Впр.6 (2, 4, 6) |
| **12** |  | |  | *Інструктаж з БЖД*. *Лр№ 2.Спостереження явища електромагнітної індукції* | Вивчити § 7.  Вправа №7 (4,5) |
| **13** |  | |  | Розв'язування задач | § 8,Впр.8 (1,2,) |
| **14** |  | |  | Генератори індукційного струму. | Пов.§8 впр 8(4,5) |
| **15** |  | |  | Промислові джерела електричної енергії. | Повторити § 8 |
| **16** |  | |  | Узагальнюючий урок. Розв'язування задач | Повт.§ 1- 8 № 1 – 4, 6 – 7, 14,с. |
| **17** |  | |  | ***Контрольна робота № 1 з теми***  ***«Магнітні явища»*** | Повт. розділ |
| **18** |  | |  | Аналіз контрольної роботи. Захист навчальних проектів | Повт.§ 1- 8 |
| **Розділ ІІ. СВІТЛОВІ ЯВИЩА (18 год+1)**  Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів: ***Учень/учениця***  *Знаннєвий компонент*:  *розуміє* поняття світлового променю, точкового джерела світла, тонкої лінзи;  *формулює* визначення фізичної величини (фокусна відстань, оптична сила лінзи, показник заломлення світла); закони прямолінійного поширення, відбивання й заломлення світла;  принцип дії найпростіших оптичних приладів;  вади зору, способи їхньої корекції, методи профілактики захворювань органів зору;  одиниці оптичної сили та фокусної відстані лінзи, спектральний склад білого світла, причини різнобарв’я.  *Діяльнісний компонент*:  *застосовує закони* прямолінійного поширення, відбивання й заломлення світла, формулу тонкої лінзи під час розв’язування задач різних типів і під час виконання лабораторних робіт;  *пояснює* причини сонячних i місячних затемнень;  *указує* хід променів під час побудови зображень, отриманих за допомогою плоского дзеркала і тонкої лінзи;  *вимірює* фокусну відстань та визначає оптичну силу лінзи.  *Ціннісний компонент*:  *усвідомлює* значення світла для життя на Землі та в побуті;  усвідомлює значення гігієни зору та профілактики його вад | | | | | |
| **19** |  | |  | Світлові явища. Швидкість поширення світла | Вив§9 Впр 9(3,7) |
| **20** |  | |  | Світловий промінь і світловий пучок. Закон прямолінійного поширення світла. Сонячне та місячне затемнення | Вивчити § 10, |
| **21** |  | |  | Відбивання світла. Закон відбивання світла. Плоске дзеркало | Повторити § 10,  Вправа 10 (8, 9) |
| **22** |  | |  | *Інструктаж з БЖД*. *Лабораторна робота № 3.*  *Дослідження відбивання світла за допомогою плоского дзеркала* | Вивчити § 11, |
| **23** |  | |  | Заломлення світла на межі поділу двох середовищ. Закон заломлення світла | Повт. § 10  Вправа № 11(1,7,8) |
| **24** |  | |  | *Інструктаж з БЖД*. *Лабораторна робота № 4.*  *Дослідження заломлення світла* | Повторити § 10 |
| **25** |  | |  | Розкладання білого світла на кольори. Утворення кольорів | Вивчити § 12  Вправа №12 (8) |
| **26** |  | |  | Розв’язування задач. | Пов§12Вп12(2,7) |
| **27** |  | |  | ***Контрольна робота №2 з теми***  ***«Світлові явища»*** *(с. 12-14,4 варіанти, збірник)* | Повторити § 12, |
| **28** |  | |  | Аналіз контрольної роботи. Лінзи. Отримання зображень за допомогою лінзи | Вивчити § 13, Вправа № 13 (6) |
| **29** |  | |  | Розв’язування задач. | Впр. 14(2, 3,7) |
| **30** |  | |  | Оптична сила лінзи Формула тонкої лінзи | Вив.§15В15(1,2) |
| **31** |  | |  | Розв’язування задач. Самостійна робота | Повт. § 15,  Впр. 15 (4,6в,8) |
| **32** |  | |  | *Інструктаж з БЖД*. *Лабораторна робота № 5.*  *Визначення фокусної відстані та оптичної сили тонкої лінзи* | Повт.§ 10-18.  Завдання для самоперевірки |
| **33** |  | |  | Найпростіші оптичні прилади. Окуляри. Око як оптичний прилад. | Повторити § 15 |
| **34** |  | |  | Зір і бачення. Вади зору та їх корекція. | Вив§16Впр16(6). |
| **35** |  | |  | Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи | Повт.§ 9- 16 Виконати № 2,3,5,7,10,12,13. |
| **36** |  | |  | ***Контрольна робота № 3 з теми***  ***«Світлові явища»*** | Повт. розділ |
| **37** |  | |  | Аналіз контрольної роботи. Захист навчальних проектів | Повт.§ 9- 16 |
| **Розділ III. МЕХАНІЧНІ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ХВИЛІ (8 год+1)**  Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів: ***Учень/учениця***  *Знаннєвий компонент*:  *розуміє* поняття хвильового процесу, умови утворення механічних та електромагнітних хвиль;  *формулює* визначення фізичної величини (довжини і частоти хвилі, гучності звуку та висоти тону);  *знає* фізичні основи сучасних бездротових засобів зв’язку та комунікацій, залежність властивостей електромагнітних хвиль від частоти.  *Діяльнісний компонент: використовує* формули взаємозв’язку довжини, частоти й швидкості поширення хвилі, швидкості поширення хвилі для розв’язування задач різних типів;  *порівнює в*ластивості звукових та електромагнітних хвиль різних частот.  *Ціннісний компонент*:  *оцінює* вплив вібрацій і шумів на живі організми;  *пояснює* значення сучасних засобів зв’язку та комунікацій | | | | | |
| **38** |  | |  | Виникнення і поширення механічних хвиль. | Вив§19,Впр19 |
| **39** |  | |  | Звукові хвилі. Швидкість поширення звуку, довжина і частота звукової хвилі. Гучність звуку та висота тону | Вивчити § 18,  Впр 18 (1 ,3,5) |
| **40** |  | |  | Інфра- та ультразвуки. Розв’язування задач. | Повт. § 18  Оформити звіт |
| **41** |  | |  | *Інструктаж з БЖД*. *Лабораторна робота № 6.*  *Дослідження звукових коливань різноманітних джерел звуку за допомогою сучасних цифрових засобів (не оцінюється)* | Вивчити § 19,  Впр № 19 (3, 4) |
| **42** |  | |  | Електромагнітне поле й електромагнітні хвилі | Вивчити § 20,  Вправа № 20 (5) |
| **43** |  | |  | Залежність властивостей електромагнітних хвиль від частоти. Шкала електромагнітних хвиль | Вивчити § 21 |
| **44** |  | |  | Фізичні основи сучасних бездротових засобів зв'язку. Радіолокація | Повт.§17-21 № 1,4,6,7,9,11,13,16 |
| **45** |  | |  | ***Контрольна робота № 4 з теми «Механічні та електромагнітні хвилі»*** | Повт. розділ |
| **46** |  | |  | Аналіз контрольної роботи. Захист навчальних проектів | Повт.§17-21 |
| **Розділ IV. ФІЗИКА АТОМА ТА АТОМНОГО ЯДРА. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ (12 год+1)**  Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів: ***Учень/учениця***  *Знаннєвий компонент*:  *знає* сучасні моделі атома та ядра;  *описує* досліди Резерфорда, йонізаційної дії радіоактивного випромінювання;  *знає поняття* радіоактивності, ізотопу, періоду піврозпаду й активності радіонукліда, ядерної та термоядерної реакцій;  *розуміє* механізм ланцюгових ядер.реакцій; принцип дії ядер. реактора; механізми ядерних процесів у Сонця й зір;  *знає* про вплив радіоактивного випромінювання на живі організми.  *Діяльнісний компонент*:  *пояснює* йонізаційну дію радіоактивного випромінювання;  *користується* дозиметром (за наявності);  *використовує* набуті знання для безпечної життєдіяльності.  *Ціннісний компонент*:  *усвідомлює* переваги, недоліки і перспективи розвитку атомної енергетики, можливості викор.термоядерного синтезу;  *оцінює* доцільність використання атомної енергетики та її вплив на екологію, ефективність методів захисту від впливу радіоактивного випромінювання | | | | | |
| **47** |  | |  | Сучасна модель атома. Досліди Резерфорда | Вив§22,Впр22(6) |
| **48** |  | |  | Протонно-нейтронна модель ядра атома. Ядерні сили | Вивчити § 23,  Вправа № 23(2,5) |
| **49** |  | |  | Ізотопи. Використання ізотопів | Вивчити § 24 |
| **50** |  | |  | Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання, їхня фізична природа і властивості | Повторити §24, Вправа № 24(6) |
| **51** |  | |  | Період піврозпаду радіонукліда | Повторити § 24, |
| **52** |  | |  | Йонізаційна дія радіоактивного випромінювання. Природний радіоактивний фон | Повторити §25,  Вправа № 25(2,4) |
| **53** |  | |  | Дозиметри. Біологічна дія радіоактивного випромінювання | Вивчити § 26,  Вправа № 26 (2) |
| **54** |  | |  | Поділ важких ядер. Ланцюгова ядерна реакція поділу | Повторити § 26 |
| **55** |  | |  | Ядерний реактор. Атомні електростанції. Атомна енергетика України. Екологічні проблеми атомної енергетики | Вивчити § 27  Вправа № 27 (1, 3) |
| **56** |  | |  | Термоядерні реакції. Енергія Сонця й зір | §22-27№2,3,5,6,9 |
| **57** |  | |  | Розв’язування задач. | №10,12-14 |
| **58** |  | |  | ***Практичний тренінг******з теми «Фізика атома та атомного ядра. Фізичні основи атомної енергетики»*** *(с.28-31, 4 варіанти)* | Підгот. до захисту навчальних проектів |
| **59** |  | |  | Аналіз контрольної роботи. Захист навчальних проектів | Повт.§ 22-27 |
| **Розділ V. РУХ І ВЗАЄМОДІЯ. ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ (36год+6)**  **Частина І. (21 год)**  Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів: ***Учень/учениця***  *Знаннєвий компонент*:  *знає* характеристики і властивості рівноприскореного руху; поняття інерціальної системи відліку, прискорення, імпульсу тіла, прискорення вільного падіння; перший, другий та третій закони Ньютона, закон всесвітнього тяжіння, закон збереження імпульсу;  *наводить приклади* застосування фізичних знань у сфері матеріальної й духовної культури; прояви і наслідки фундаментальних взаємодій, універсальний характер законів збереження в природі;  основні закони і закономірності, що характеризують механічний рух і взаємодію, тепловий рух, взаємодію електрично заряджених тіл;  історію розвитку фізичної картини світу;  роль фізики як фундаментальної науки сучасного природознавства;  сучасну фізичну картину світу.  *Діяльнісний компонент*:  *застосовує* набуті знання, формули прискорення, імпульсу тіла, рівняння прямолінійного рівноприскореного руху, законів Ньютона, законів збереження механічної енергії та імпульсу в процесі розв’язування фізичних задач різних типів та під час виконання лабораторних робіт;  *характеризує* рух під дією кількох сил (у вертикальному та горизонтальному напрямках і по похилій площині);  *будує* графіки залежності швидкості та переміщення від часу для прямолінійного рівноприскореного руху;  *застосовує* закони збереження для пояснення фізичних явищ і процесів;  *обґрунтовує* органічну єдність людини та природи.  *Ціннісний компонент*:  *оцінює* роль законів Ньютона у розвитку фізичного знання, фундаментальний характер законів збереження;  *оцінює* межі застосування класичної механіки, межі застосування фізичних законів і теорій, досягнення людства та внесок України в освоєння космосу | | | | | |
| **60** |  | |  | Рівноприскорений прямолінійний рух. Прискорення. | Вивчити § 28,  Вправа № 28(3) |
| **61** |  | |  | Швидкість рівноприскореного прямолінійного руху | Пов § 28, Впр28 (5,6в,7графік 2) |
| **62** |  | |  | Переміщення під час рівноприскореного прямолінійного руху. | Вивчити § 29,  Вправа № 29(2) |
| **63** |  | |  | Переміщення під час рівноприскореного прямолінійного руху. Рівняння координати | Повторити § 29, Вправа № 29(3) |
| **64** |  | |  | Розв'язування задач | Повт. § 29 |
| **65** |  | |  | Розв'язування задач.  Практичний тренінг (Самостійна робота№10) | Повт § 29 |
| **66** |  | |  | Інерціальні системи відліку. Перший закон Ньютона | Вивчити § 30,  Впр 30 (3,6) |
| **67** |  | |  | Другий закон Ньютона | §31, Впр 31(6) |
| **68** |  | |  | Другий закон Ньютона. Розв'язування задач | § 31Впр 31(1.3) |
| **69** |  | |  | Розв'язування задач |  |
| **70** |  | |  | Третій закон Ньютона | §32, Впр32(1,4,7) |
| **71** |  | |  | Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Прискорення вільного падіння | Вивчити § 33,  Вправа № 33(2,4) |
| **72** |  | |  | Розв'язування задач | Повт. § 33 |
| **73** |  | |  | Розв'язування задач. Самостійна робота№11 | Повт.§ 33 |
| **74** |  | |  | Рух тіла під дією сили тяжіння | § 34, Впр 34(2в) |
| **75** |  | |  | Розв'язування задач | §34№34(3б, 5,6) |
| **76** |  | |  | Рух тіла під дією кількох сил | §35,Впр 35(2,6) |
| **77** |  | |  | Розв'язування задач | §35Впр 35(3) |
| **78** |  | |  | Розв'язування задач. Самостійна робота№12 | § 35№ 35(7.8) |
| **79** |  | |  | Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи | Повт § 28-35  № 5,8,12,14 |
| **80** |  | |  | ***Контрольна робота № 5 з теми «Рух і взаємодія. Закони збереження І»*** *(с.38)* | Повт § 28-35 |
| **Розділ V. РУХ І ВЗАЄМОДІЯ. ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ**  **Частина ІІ. (17 год+4)** | | | | | |
| **81** | |  |  | Аналіз контрольної роботи. Взаємодія тіл. Імпульс. | Вив§36,Впр 36(2,3,5) |
| **82** | |  |  | Закон збереження імпульсу | Повт§36,№36(1) |
| **83** | |  |  | Розв'язування задач | § 36, №36(3) |
| **84** | |  |  | Розв'язування задач |  |
| **85** | |  |  | Реактивний рух. Фізичні основи ракетної техніки. Досягнення космонавтики | Вивчити § 37,  Вправа № 37(6) |
| **86** | |  |  | Розв'язування задач | Повторити § 37 |
| **87** | |  |  | Енергія. Види енергії | Вив § 38(1,2) |
| **88** | |  |  | Кінетична та потенціальна енергія | Вивчити § 38 |
| **89** | |  |  | Застосування законів збереження енергії та імпульсу в механічних явищах | Повторити § 38  Вправа № 38 (1) |
| **90** | |  |  | Застосування законів збереження енергії та імпульсу в механічних явищах | Повторити § 38  Вправа № 38 (3) |
| **91** | |  |  | Розв'язування задач. Самостійна робота №13 | Повторити § 38 |
| **92** | |  |  | *Інструктаж з БЖД*. *Лабораторна робота № 7. Вивчення закону збереження механічної енергії* | Повт. § 37.38  Оформити звіт |
| **93** | |  |  | Фундаментальні взаємодії в природі. Межі застосування фізичних законів і теорій. Фундаментальний характер законів збереження | Вивчити § 39,  Вправа № 39 (6) |
| **94** | |  |  | Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи | Повт. § 36-39 |
| **95** | |  |  | ***Контрольна робота № 6 з теми «Рух і взаємодія. Закони збереження ІІ»*** *(с. 40)* |  |
| **96-99** | |  |  | Аналіз контрольної роботи. Захист учнівських проектів | Повт. § 28-39 |
| **100** | |  |  | Еволюція фізичної картини світу. Розвиток уявлень про природу світла. Фізика і науково-технічний прогрес | Написати есе «Фізика-наука, що дозволить зберегти планету Земля для нащадків» |
| **101** | |  |  | Екскурсія |  |
| **Фізика та екологія (4 год)**  Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів: ***Учень/учениця***  *Знаннєвий компонент*:  *знає* фізичні параметри забрудненості довкілля (механічної, шумової, електромагнітної, радіаційної); механізми впливу сонячного випромінювання на життєдіяльність організмів; механізми йонізаційного впливу на організми електромагнітного смогу й радіоактивного випромінювання;  фізико-технічні основи роботи засобів попередження та очищення довкілля від викидів;  фізичні основи безпечної енергетики.  *Діяльнісний компонент*:  *визначає* фізичні параметри безпечної життєдіяльності людини за довідниковими джерелами.  *Ціннісний компонент*:  *усвідомлює* необхідність екологічно виваженого використання досягнень сучасної фізики для суспільного розвитку, вплив цього процесу на життя та майбутнє існування людей на Землі; причинно-наслідкові зв’язки у взаємодії людини, суспільства і природи | | | | | |
| **102** | |  |  | Фізика та екологія. | § «Фізика та екологія» п. 1-4 |
| **103** | |  |  | Фізичні основи бережливого природокористування та збереження енергії. Альтернативні джерела енергії | § «Фізика та екологія» |
| **104** | |  |  | Урок-семінар. Сучасні проблеми екології та енергетики в Україні та світі | Есе «Фізика перебуває в центрі всього» |
| **105** | |  |  | Підсумковий урок |  |
|  | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Демонстраційний експеримент** | |
| **Розділ** | **Демонстрації** |
| **Розділ 1.**  **МАГНІТНІ ЯВИЩА** | 1. **Постійні магніти.** 2. **Конфігурації магнітних полів.** 3. **Магнітне поле Землі.** 4. **Дослід Ерстеда.** 5. **Електромагніт.** 6. **Дія магнітного поля на струм.** 7. **Електродвигун.** 8. **Явище електромагнітної індукції.** 9. **Генератори індукційного струму** |
| **Розділ 2.**  **СВІТЛОВІ ЯВИЩА** | 1**. Прямолінійне поширення світла.**  **2. Відбивання світла.**  **3. Зображення в плоскому дзеркалі.**  **4. Заломлення світла.**  **5. Хід променів у лінзах.**  **6. Утворення зображень за допомогою лінзи.**  **8. Будова та дія оптичних приладів (фотоапарата, проекційного апарата тощо).**  **9. Модель ока.**  **10. Інерція зору.**  **11. Розкладання білого світла за допомогою призми** |
| **Розділ 3.**  **МЕХАНІЧНІ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ХВИЛІ** | 1. **Поширення механічних коливань у пружному середовищі.** 2. **Залежність гучності звуку від амплітуди коливань.** 3. **Залежність висоти тону від частоти коливань.** 4. **Випромінювання і поглинання електромагнітних хвиль.**   **5.Шкала електромагнітних хвиль** |
| **Розділ 4.**  **ФІЗИКА АТОМА ТА АТОМНОГО ЯДРА. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ** | **1. Модель досліду Резерфорда.**  **2. Модель атома. Модель ядра атома.**  **3. Принцип дії лічильника йонізаційних частинок.**  **4. Дозиметри (за наявності)** |
| **Розділ 5.**  **РУХ І ВЗАЄМОДІЯ. ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ** | **1. Рівноприскорений рух.**  **2. Падіння тіл у повітрі та розрідженому просторі.**  **3. Рух тіл під дією кількох сил.**  **4. Явище інерції.**  **5. Взаємодія тіл.**  **6. Реактивний рух.**  **7. Закони збереження** |
| **Фізика й екологія** | **Фрагменти відеозаписів науково-популярних телепрограм щодо сучасних проблем екології та енергетики в Україні та світі** |
| |  | | --- | | **Тема** | | **Розділ 1. МАГНІТНІ ЯВИЩА**  **Навчальний проект №1.**  **Орієнтовні теми:**  **Магнітні матеріали та їх використання.**  **Магнітний запис інформації.**  **Вияви та застосування магнітних взаємодій у природі й техніці.**  **Геомагнітне поле Землі.**  **Магнітні бурі та їхній вплив на здоров’я людини.**  **Різноманітні електромагнітні пристрої.**  **Генератори електричного струму.** | | **Розділ 2. СВІТЛОВІ ЯВИЩА**  **Навчальний проект № 2.**  **Орієнтовні теми:**  **Складання найпростішого оптичного приладу.**  **Оптичні ілюзії.**  **Дослідження потужності та ККД штучних джерел світла різного типу.**  **Увігнуті дзеркала: властивості та приклади застосування.**  **Оптичні явища в природі.**  **Око і зір.** | | **Розділ 3. МЕХАНІЧНІ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ХВИЛІ**  **Навчальний проект № 3.**  **Орієнтовні теми:**  **Звуки в житті людини.**  **Застосування інфра- й ультразвуків у техніці.**  **Вібрації й шуми та їхній вплив на організми.**  **Електромагнітні хвилі в природі й техніці.**  **Вплив електромагнітного випромінювання на організм людини.**  **Види шумового забруднення. Вимірювання рівня шумового забруднення. Вивчення впливу шумового забруднення на організми.**  **Духові музикальні інструменти.** | | **Розділ 4. ФІЗИКА АТОМА ТА АТОМНОГО ЯДРА. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**  **Навчальний проект № 4.**  **Орієнтовні теми:**  **Ознайомлення з роботою побутового дозиметра.**  **Складання радіаційної карти регіону.**  **Радіологічний аналіз місцевих харчових продуктів.**  **Екологічні проблеми атомної енергетики.**  **Розщеплення атома: скринька Пандори чи вогонь Прометея?**  **Майбутнє Сонця та інших зір.** | | **Розділ 5. РУХ І ВЗАЄМОДІЯ. ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ**  **Навчальний проект № 5.**  **Орієнтовні теми:**  **Людина і Всесвіт.**  **Фізика в житті сучасної людини.**  **Сучасний стан фізичних досліджень в Україні та світі.**  **Україна – космічна держава.**  **Видатні вітчизняні та закордонні вчені-фізики.**  **Застосування закону збереження імпульсу в техніці.** | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | **Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів** |
| **Розділ 1.**  **МАГНІТНІ ЯВИЩА**  **Навчальний проект №1.**  **Орієнтовні теми:**  **Магнітні матеріали та їх використання.**  **Магнітний запис інформації.**  **Вияви та застосування магнітних взаємодій у природі й техніці.**  **Геомагнітне поле Землі.**  **Магнітні бурі та їхній вплив на здоров’я людини.**  **Різноманітні електромагнітні пристрої.**  **Генератори електричного струму.** | Учень/учениця  Знаннєвий компонент:  розуміє механізми магнітної взаємодії, електромагнітної індукції, магнітної левітації;  матеріальність магнітного поля, гіпотезу Ампера;  володіє поняттям, формулює визначення фізичної величини (індукція магнітного поля) та її одиниці;  пояснює досліди Ерстеда, Фарадея, принцип дії електромагніту, електродвигуна, електровимірювальних приладів;  знає прояви магнітного поля Землі.  Діяльнісний компонент:  застосовує формулу сили Ампера під час розв’язування задач різних типів;  графічно зображає магнітне поле;  визначає напрямки індукції магнітного поля, сили Ампера, індукційного струму;  складає електромагніт.  Ціннісний компонент:  оцінює значення магнітного поля Землі для життєдіяльності організмів;  оцінює важливість, переваги та недоліки розвитку різних напрямків електроенергетики; роль видатних учених у розвитку знань про електромагнетизм |
| **Розділ 2.**  **СВІТЛОВІ ЯВИЩА**  **Навчальний проект № 2.**  **Орієнтовні теми:**  **Складання найпростішого оптичного приладу.**  **Оптичні ілюзії.**  **Дослідження потужності та ККД штучних джерел світла різного типу.**  **Увігнуті дзеркала: властивості та приклади застосування.**  **Оптичні явища в природі.**  **Око і зір.** | **Учень/учениця**  **Знаннєвий компонент:**  **розуміє поняття світлового променю, точкового джерела світла, тонкої лінзи;**  **формулює визначення фізичної величини (фокусна відстань, оптична сила лінзи, показник заломлення світла); закони прямолінійного поширення, відбивання й заломлення світла;**  **принцип дії найпростіших оптичних приладів;**  **вади зору, способи їхньої корекції, методи профілактики захворювань органів зору;**  **одиниці оптичної сили та фокусної відстані лінзи, спектральний склад білого світла, причини різнобарв’я.**  **Діяльнісний компонент:**  **застосовує закони прямолінійного поширення, відбивання й заломлення світла, формулу тонкої лінзи під час розв’язування задач різних типів і під час виконання лабораторних робіт;**  **пояснює причини сонячних i місячних затемнень;**  **указує хід променів під час побудови зображень, отриманих за допомогою плоского дзеркала і тонкої лінзи;**  **вимірює фокусну відстань та визначає оптичну силу лінзи.**  **Ціннісний компонент:**  **усвідомлює значення світла для життя на Землі та в побуті;**  **усвідомлює значення гігієни зору та профілактики його вад** |
| **Розділ 3.**  **МЕХАНІЧНІ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ХВИЛІ**  **Навчальний проект № 3.**  **Орієнтовні теми:**  **Звуки в житті людини.**  **Застосування інфра- й ультразвуків у техніці.**  **Вібрації й шуми та їхній вплив на організми.**  **Електромагнітні хвилі в природі й техніці.**  **Вплив електромагнітного випромінювання на організм людини.**  **Види шумового забруднення. Вимірювання рівня шумового забруднення. Вивчення впливу шумового забруднення на організми.**  **Духові музикальні інструменти.** | **Учень/учениця**  **Знаннєвий компонент:**  **розуміє поняття хвильового процесу, умови утворення механічних та електромагнітних хвиль;**  **формулює визначення фізичної величини (довжини і частоти хвилі, гучності звуку та висоти тону);**  **знає фізичні основи сучасних бездротових засобів зв’язку та комунікацій, залежність властивостей електромагнітних хвиль від частоти.**  **Діяльнісний компонент:**  **використовує формули взаємозв’язку довжини, частоти й швидкості поширення хвилі, швидкості поширення хвилі для розв’язування задач різних типів;**  **порівнює властивості звукових та електромагнітних хвиль різних частот.**  **Ціннісний компонент:**  **оцінює вплив вібрацій і шумів на живі організми;**  пояснює значення сучасних засобів зв’язку та комунікацій |
| **Розділ 4.**  **ФІЗИКА АТОМА ТА АТОМНОГО ЯДРА. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**  **Навчальний проект № 4.**  **Орієнтовні теми:**  **Ознайомлення з роботою побутового дозиметра.**  **Складання радіаційної карти регіону.**  **Радіологічний аналіз місцевих харчових продуктів.**  **Екологічні проблеми атомної енергетики.**  **Розщеплення атома: скринька Пандори чи вогонь Прометея?**  **Майбутнє Сонця та інших зір.** | **Учень/учениця**  **Знаннєвий компонент:**  **знає сучасні моделі атома та ядра;**  **описує досліди Резерфорда, йонізаційної дії радіоактивного випромінювання;**  **знає поняття радіоактивності, ізотопу, періоду піврозпаду й активності радіонукліда, ядерної та термоядерної реакцій;**  **розуміє механізм ланцюгових ядерних реакцій; принцип дії ядерного реактора; механізми ядерних процесів у Сонця й зір;**  **знає про вплив радіоактивного випромінювання на живі організми.**  **Діяльнісний компонент:**  **пояснює йонізаційну дію радіоактивного випромінювання;**  **користується дозиметром (за наявності);**  **використовує набуті знання для безпечної життєдіяльності.**  **Ціннісний компонент:**  **усвідомлює переваги, недоліки і перспективи розвитку атомної енергетики, можливості використання термоядерного синтезу;**  оцінює доцільність використання атомної енергетики та її вплив на екологію, ефективність методів захисту від впливу радіоактивного випромінювання |
| **Розділ 5.**  **РУХ І ВЗАЄМОДІЯ. ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ**  **Навчальний проект № 5.**  **Орієнтовні теми:**  **Людина і Всесвіт.**  **Фізика в житті сучасної людини.**  **Сучасний стан фізичних досліджень в Україні та світі.**  **Україна – космічна держава.**  **Видатні вітчизняні та закордонні вчені-фізики.**  **Застосування закону збереження імпульсу в техніці.** | **Учень/учениця**  **Знаннєвий компонент:**  **знає характеристики і властивості рівноприскореного руху; поняття інерціальної системи відліку, прискорення, імпульсу тіла, прискорення вільного падіння; перший, другий та третій закони Ньютона, закон всесвітнього тяжіння, закон збереження імпульсу;**  **наводить приклади застосування фізичних знань у сфері матеріальної й духовної культури; прояви і наслідки фундаментальних взаємодій, універсальний характер законів збереження в природі;**  **основні закони і закономірності, що характеризують механічний рух і взаємодію, тепловий рух, взаємодію електрично заряджених тіл;**  **історію розвитку фізичної картини світу;**  **роль фізики як фундаментальної науки сучасного природознавства;**  **сучасну фізичну картину світу.**  **Діяльнісний компонент:**  **застосовує набуті знання, формули прискорення, імпульсу тіла, рівняння прямолінійного рівноприскореного руху, законів Ньютона, законів збереження механічної енергії та імпульсу в процесі розв’язування фізичних задач різних типів та під час виконання лабораторних робіт;**  **характеризує рух під дією кількох сил (у вертикальному та горизонтальному напрямках і по похилій площині);**  **будує графіки залежності швидкості та переміщення від часу для прямолінійного рівноприскореного руху;**  **застосовує закони збереження для пояснення фізичних явищ і процесів; обґрунтовує органічну єдність людини та природи.**  **Ціннісний компонент:**  **оцінює роль законів Ньютона у розвитку фізичного знання, фундаментальний характер законів збереження;**  оцінює межі застосування класичної механіки, межі застосування фізичних законів і теорій, досягнення людства та внесок України в освоєння космосу |
| **ФІЗИКА Й ЕКОЛОГІЯ** | **Учень/учениця**  **Знаннєвий компонент:**  **знає фізичні параметри забрудненості довкілля (механічної, шумової, електромагнітної, радіаційної); механізми впливу сонячного випромінювання на життєдіяльність організмів; механізми йонізаційного впливу на організми електромагнітного смогу й радіоактивного випромінювання;**  **фізико-технічні основи роботи засобів попередження та очищення довкілля від викидів;**  **фізичні основи безпечної енергетики.**  **Діяльнісний компонент:**  **визначає фізичні параметри безпечної життєдіяльності людини за довідниковими джерелами.**  **Ціннісний компонент:**  **усвідомлює необхідність екологічно виваженого використання досягнень сучасної фізики для суспільного розвитку, вплив цього процесу на життя та майбутнє існування людей на Землі; причинно-наслідкові зв’язки у взаємодії людини, суспільства і природи** |