**Особливості планування фізики**

**у 2022– 2023 навчальному році в 9 класі**

Календарно-тематичне планування з фізики для учнів 9класу складено відповідно до навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізика.7-9 класи», затвердженою наказом Міністерства освіти і науки від 07.06.2017 № 804.

**Програма** для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика 7-9кл.

Навчальна програма з фізики для 7-9 класів підготовлена робочою групою у складі: **О.І. Ляшенко,** доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України (*керівник групи*); **В.Г. Бар’яхтар,** доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАН України; **Л.Ю. Благодаренко,** доктор педагогічних наук, доцент; **М.В. Головко,** кандидат педагогічних наук, доцент; **Ю.І. Горобець,** доктор фізико-математичних наук, професор, член-кореспондент НАПН України; **Т.М. Засєкіна,** учитель фізики, кандидат педагогічних наук; **В.Д. Карасик,** учитель фізики, Заслужений учитель України, переможець Всеукраїнського конкурсу "Учитель року-2005"; **О.В. Ліскович,** завідувач лабораторії Миколаївського ОІППО; **М.Т. Мартинюк,** доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України; **І.Ю. Ненашев,** учитель фізики, лауреат Всеукраїнського конкурсу "Учитель року-1996"; **Н.А. Охрименко,** методист Донецького ОІППО; **В.Д. Сиротюк,** доктор педагогічних наук, професор; **М.І. Шут,** доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАПН України.

Методичні рекомендації на 2021-2022н.р. Лист МОН від22.09.2021 №1/9-482,

на 2022-2023 н.р. Лист МОН від 30.06.2022 № 1/7322-22 та Лист МОН від 19.08.2022 №1/9530-22.

**Підручник:** Фізика 9 клас: Підручник / Бар’яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я. та ін. – Х.: Вид-во «Ранок», 2017. – 272 с.

Кількість годин фізики – 3 години на тиждень

Структура **2022-2023** навчального року:

**Канікули:** осінні 24.10.22– 30.10.22

зимові 24.12.22– 08.01.23

весняні 27.03.23 – 02.04.23

**Всього годин**  **105**

**І семестр** (з 01.09.22 по 23.12.22) 15 тижнів (+2дні чет., п’ят.)

**ІІ семестр** (з 09.01.23 по 31.05.23) 20тижнів (-2дні чет., п’ят.)

*Лабораторні роботи*  І семестр - 6 ІІ семестр - 1

*Контрольні роботи*: І семестр - 3 ІІ семестр - 3

***Перелік лабораторних робіт***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **оцінювання** | **№ роботи** | **Тема роботи** | **дата** |
| оцінюється | 1 | Складання та випробування електромагніту |  |
| оцінюється | 2 | Спостереження явища електромагнітної індукції |  |
| оцінюється | 3 | Дослідження відбивання світла за допомогою плоского дзеркала |  |
| оцінюється | 4 | Дослідження заломлення світла |  |
| оцінюється | 5 | Визначення фокусної відстані та оптичної сили тонкої лінзи |  |
| оцінюється | 6 | Дослідження звукових коливань різноманітних джерел звуку за допомогою сучасних цифрових засобів |  |
| оцінюється | 7 | Вивчення закону збереження механічної енергії |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Клас | Річна кількість годин | Кількість годин на тиждень | Мінімальна кількість тематичних робіт | Мінімальна кількість лабораторних робіт, що оцінюються |
| 9 | 105 | 3 | 5 | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ розді**  **лу** | **тема** | **К-ть годин за програ-**  **мою** | **К-ть годин фактич-но** | **Лабораторних роботи** | **Контрольних роботи** | **Тематичних** |
| 1 | Магнітні явища | 17 | 17 | 2 | 1 | 1 |
|  | Проект | 1 | 1 |  |  |  |
| 2 | Світлові явища | 18 | 18 -1 | 3 | 1 | 1 |
|  | Проєкт | 1 | 1 |  |  |  |
| 3 | Механічні та  електромагнітні хвилі | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 |
|  | Проєкт | 1 | 1 |  |  |  |
| 4 | Фізика атома та атомного ядра. Фізичні основи атомної енергетики. | 12 | 12+1 | - | 1 | 1 |
|  | Проєкт | 1 | 1 |  |  |  |
| 5 | Рух і взаємодія. Закони збереженя | 34 | 34 | 1 | 2 | 2 |
|  | Проєкт | 4 | 4 |  |  |  |
|  | Фізика й екологія | 4 | 4 | - | - | - |
|  | Резерв | 4 | 4 |  |  |  |
|  | Всього | 105 | 105 | 7 | 6 | 6 |

І семестр 45 ІІ семестр 60

**9 КЛАС**

***(105 година, 3 години на тиждень, І сем.- 45год., ІІ сем. - 60год. )***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ уроку** | **Тема уроку** | | **Дата проведення** | | **Примітка** |
| **Розділ 1.** **МАГНІТНІ ЯВИЩА (17год.+1год. проєкт)** | | | | | |
| 1 | Магнітні явища. Постійні магніти. Взаємодія магнітів. Магнітне поле. | | |  | Пов. взаємодія електричних зарядів, електричне поле |
| 2 | Дослід Ерстеда. Магнітне поле Землі. | | |  |  |
| 3 | Індукція магнітного поля. | | |  |  |
| 4 | Магнітне поле провідника зі струмом. | | |  | Пов. напрям ел. струму |
| 5 | Розв’язування задач. Магнітне поле провідника зі струмом. | | |  |  |
| 6 | Магнітні властивості речовин. Гіпотеза Ампера. | | |  | Тестування  Google Форми |
| 7 | Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Сила Ампера. | | |  |  |
| 8 | Розв’язування задач. Сила Ампера. | | |  |  |
| 9 | Електромагніти. Магнітна левітація. Електродвигуни, гучномовці. Електровимірювальні прилади. | | |  | Пов. ККД двигуна |
| 10 | **Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота**  **№ 1** «Складання та випробування електромагніту». | | |  |  |
| 11 | Явище електромагнітної індукції. Досліди Фарадея. Індукційний електричний струм. | | |  |  |
| 12 | ***Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота***  ***№ 2***«Спостереження явища електромагнітної індукції». | | |  |  |
| 13 | Генератори індукційного струму. Промислові джерела електричної енергії. | | |  |  |
| 14 | ***Навчальний проєкт***  *«Магнітні матеріали та їх використання».*  «Магнітний запис інформації в комп’ютерній техніці».  «Прояви та застосування магнітних взаємодій у природі й техніці».  «Геомагнітне поле Землі». «Магнітні бурі», «Правила безпеки при експлуатації побутових приладів, електродвигунів» | | |  |  |
| 15 | Розв’язування вправ і задач. | | |  |  |
| 16 | Узагальнення й систематизація знань з розділу «Магнітні явища». | | |  |  |
| 17 | ***Контрольна робота №1*** з розділу «Магнітні явища». | | |  |  |
| 18 | Аналіз контрольної роботи. Розв’язування задач. | | |  | Тематична №1 |
|  | *Учень/учениця*:  *Знає й розуміє:*  сутність магнітної взаємодії, матеріальності магнітного поля, електромагнітної індукції, природу магнетизму, гіпотезу Ампера;  поняття індукції магнітного поля та її одиниці;  формули сили Ампера, Лоренца; досліди Ерстеда, Фарадея,  принцип дії електромагніту, електродвигуна, електровимірювальних приладів; прояви магнітного поля Землі;  спосіб промислового одержання електричного струму.  *Уміє*:  застосовувати набуті знання в процесі розв'язування фізичних задач та виконання лабораторних робіт;  графічно зображати магнітне поле; застосовувати правила свердлика, лівої руки;  складати електромагніт.  *Виявляє ставлення і оцінює*:  прояви магнітного поля;  роль видатних учених у розвитку знань про магнетизм;  вплив магнітного поля на живі організми. | | | | |
| **Розділ 2. СВІТЛОВІ ЯВИЩА (18год.-1год.+1 год. проєкт)** | | | | | |
| 19/1 | Світлові явища. Швидкість поширення світла. Світловий промінь. | | |  |  |
| 20/2 | Закон прямолінійного поширення світла. Сонячне та місячне затемнення. | | |  |  |
| 21/3 | Відбивання світла. Закони відбивання світла. Плоске дзеркало. | | |  |  |
| 22/4 | Розв’язування задач. Закон відбивання світла. | | |  |  |
| 23/5 | **Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №3**  «Дослідження відбивання світла за допомогою плоского дзеркала». | | |  |  |
| 24/6 | Заломлення світла на межі поділу двох середовищ. Закон заломлення світла. | | |  |  |
| 25/7 | Розв’язування задач. Закон заломлення світла | | |  |  |
| 26/8 | **Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №4** «Дослідження заломлення світла». | | |  |  |
| 27/9 | Розкладання білого світла на кольори. Утворення кольорів. | | |  |  |
| 28/10 | Лінзи. Оптична сила й фокусна відстань лінзи. Формула тонкої лінзи. | | |  |  |
| 29/11 | Розв’язування задач. Формула тонкої лінзи | | |  |  |
| 30/12 | Отримання зображень за допомогою лінзи. | | |  |  |
| 31/13 | **Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №5** «Визначення фокусної відстані та оптичної сили тонкої лінзи». | | |  |  |
| 32/14 | Найпростіші оптичні прилади. Окуляри.  Око як оптичний прилад. Зір і бачення. Вади зору та їх корекція. | | |  |  |
| 33/15 | ***Навчальний проєкт***  «Складання найпростішого оптичного приладу». «Оптичні ілюзії». | | |  |  |
| 34/16 | Узагальнення й систематизація знань з розділу «Світлові явища». | | |  |  |
| 35/17 | ***Контрольна робота №2*** з розділу  «Світлові явища». | | |  |  |
| 36/18 | Аналіз контрольної роботи. Розв’язування задач. | | |  | Тематична №2 |
|  | ***Учень/учениця:***  ***Знає й розуміє:***  сутністьсвітлових явищ у природі та техніці, види джерел світла;  поняття світлового променя, точкового джерела світла, тонкої лінзи, фокусної відстані, оптичної сили лінзи, показника заломлення світла, дисперсії світла, швидкості поширення світла; закони прямолінійного поширення, відбивання й заломлення світла;  формулу тонкої лінзи, принцип дії найпростіших оптичних приладів;  вади зору, способи їхньої корекції, методи профілактики захворювань зору;  одиниці оптичної сили та фокусної відстані лінзи, спектральний склад природного світла.  *Уміє*:  застосовувати набуті знання в процесі розв'язування фізичних задач та виконання лабораторних робіт; пояснювати причини сонячних i місячних затемнень;  будувати хід променів при побудові зображень, отриманих за допомогою плоского дзеркала і тонкої лінзи, вимірювати фокусну відстань та визначати оптичну силу лінзи; користуватися лінзами;  складати найпростіші оптичні прилади.  ***Виявляє ставлення і оцінює*:** значення світла для життя на Землі; роль видатних учених у розвитку знань про світло. | | | | |
| **Розділ 3**. **МЕХАНІЧНІ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ХВИЛІ**  **(8 год.+1 год. проєкт)** | | | | | |
| 37/1 | | Виникнення і поширення механічних хвиль. Звукові хвилі. Швидкість поширення звуку, довжина і частота звукової хвилі. | |  |  |
| 38/2 | | Гучність звуку та висота тону. Інфра- та ультразвуки. | |  |  |
| 39/3 | | **Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №6** «Дослідження звукових коливань різноманітних джерел звуку за допомогою сучасних цифрових засобів». | |  |  |
| 40/4 | | Електромагнітне поле і електромагнітні хвилі. Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі. | |  |  |
| 41/5 | | Залежність властивостей електромагнітних хвиль від частоти. Шкала електромагнітних хвиль. | |  |  |
| 42/6 | | Фізичні основи сучасних бездротових засобів зв’язку та комунікацій. Розв’язування задач. | |  | Тестування |
| 43/7 | | ***Навчальний проєкт***  «Звуки в житті людини». «Застосування інфра- та ультразвуків у техніці».  «Вібрації і шуми та їх вплив на живі організми».  «Електромагнітні хвилі в природі й техніці».  «Вплив електромагнітного випромінювання на організм людини» | |  |  |
| 44/8 | | ***Контрольна робота №3*** з розділу «Механічні та електромагнітні хвилі» | |  |  |
| 45/9 | | Аналіз контрольної роботи. Розв’язування  задач. | |  | Тематична№3 |
|  | | ***Учень/учениця:***  ***Знає й розуміє*:**  сутність хвильового процесу, умови утворення механічних та електромагнітних хвиль;  поняття довжини і частоти хвилі, гучності звуку та висоти тону; формулу швидкості поширення хвилі;  принцип звукової та радіолокації.  ***Уміє:***  розв’язувати задачі за допомогою формул взаємозв’язку довжини, частоти й швидкості поширення хвилі, формул розрахунку відстані до перешкоди за проміжком часу запізнення відбитого сигналу; порівнювати властивості звукових та електромагнітних хвиль різних частот.  ***Виявляє ставлення та оцінює****:*  вплив вібрацій і шумів на живі організми;  значення сучасних засобів зв’язку та комунікацій. | | | |
| Розділ 4. ФІЗИКА АТОМА ТА АТОМНОГО ЯДРА.  ФІЗИЧНІ ОСНОВИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ  (12 год.+1год. +1 год. проєкт) | | | | | |
| 46/1 | | Сучасна модель атома. Досліди Резерфорда. Протонно-нейтронна модель ядра атома. Ядерні сили. | |  | ІІ семестр  Пов. будова речовини, будова атома |
| 47/2 | | Ізотопи. Використання ізотопів | |  |  |
| 48/3 | | Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання, їхня фізична природа і властивості. | |  |  |
| 49/4 | | Активність радіоактивної речовини. Період піврозпаду радіонукліда. Розв’язування задач. | |  |  |
| 50/5 | | Йонізаційна дія радіоактивного випромінювання. Природний радіоактивний фон. | |  |  |
| 51/6 | | Дозиметри. Біологічна дія радіоактивного випромінювання. | |  | Самостійна робота |
| 52/7 | | Поділ важких ядер. Ланцюгова ядерна реакція поділу | |  |  |
| 53/8 | | Ядерний реактор. Атомні електростанції. Атомна енергетика України. | |  |  |
| 54/9 | | Екологічні проблеми атомної енергетики. | |  |  |
| 55/10 | | Термоядерні реакції. Енергія Сонця й зір. | |  |  |
| 56/11 | | Узагальнення й систематизація знань з розділу «Фізика атома та атомного ядра» | |  |  |
| 57/12 | | ***Контрольна робота №4*** з розділу  «Фізика атома та атомного ядра» | |  |  |
| 58/13 | | Аналіз контрольної роботи. Розв’язування  задач. | |  |  |
| 59/14 | | **Навчальний проєкт** «Ознайомлення із роботою побутового дозиметра». «Складання радіаційної карти регіону». «Радіологічний аналіз місцевих продуктів харчування».  «Екологічні проблеми атомної енергетики» | |  | Тематична №4 |
|  | | *Знає й розуміє:*  сутність сучасних поглядів про будову атома та ядра, дослідів Резерфорда, радіоактивності, йонізаційної дії радіоактивного випромінювання;  поняття ізотопу, нукліда, активності та періоду піврозпаду радіоактивного нукліда, дози випромінювання, ядерної та термоядерної реакцій;  формули поглинутої та експозиційної дози, потужності радіоактивного випромінювання;  механізм ланцюгових ядерних реакцій; принцип дії ядерного реактора; механізми ядерних процесів у Сонця й зір;  негативний вплив радіоактивного випромінювання на живі організми.  *Уміє*: пояснити йонізаційну дію радіоактивного випромінювання; користуватися дозиметром.  ***Виявляє ставлення та оцінює:***переваги та недоліки, перспективи розвитку атомної енергетики; використання термоядерного синтезу; доцільність використання атомної енергетики та її вплив на екологію; ефективність методів захисту від впливу радіоактивного випромінювання. | | | |
| **Розділ 5.** **РУХ І ВЗАЄМОДІЯ. ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ**  **(34 год.+4 год. проєкт)** | | | | | |
| 60/1 | | Рівноприскорений рух. Прискорення. |  | |  |
| 61/2 | | Розв’язування задач. Рівноприскорений рух. |  | |  |
| 62/3 | | Графіки прямолінійного рівноприскореного руху. |  | |  |
| 63/4 | | Розв’язування задач. Графіки прямолінійного рівноприскореного руху. |  | |  |
| 64/5 | | Інерціальні системи відліку. Перший закон Ньютона. |  | |  |
| 65/6 | | Другий закон Ньютона. Розв’язування задач. |  | |  |
| 66/7 | | Третій закон Ньютона. Розв’язування задач. |  | |  |
| 67/8 | | Закон всесвітнього тяжіння. |  | |  |
| 68/9 | | Розв’язування задач. Закон всесвітнього тяжіння. |  | | Самостійна робота |
| 69/10 | | Прискорення вільного падіння. Рух під дією сили тяжіння. |  | |  |
| 70/11 | | Рух тіла, кинутого горизонтально. |  | |  |
| 71/12 | | Рух тіла під дією кількох сил в горизонтальному напрямку. |  | |  |
| 72/13 | | Рух тіла під дією кількох сил в вертикальному напрямку. |  | |  |
| 73/14 | | Рух тіла під дією кількох сил по похилій площині. |  | |  |
| 74/15 | | Рух системи зв’язаних тіл. |  | |  |
| 75/16 | | Розв’язування задач. Рух тіла під дією кількох сил. |  | | Самостійна робота |
| 76/17 | | Узагальнення й систематизація знань з розділу «Рух і взаємодія. Закони збереження» |  | |  |
| 77/18 | | ***Контрольна робота № 5*** з розділу «Рух і взаємодія. Закони збереження. І частина». |  | | Тематична №5 |
| 78/19 | | Аналіз контрольної роботи  Взаємодія тіл. Імпульс. |  | |  |
| 79/20 | | Розв’язування задач. Взаємодія тіл. Імпульс. |  | |  |
| 80/21 | | Закон збереження імпульсу. |  | |  |
| 81/22 | | Розв’язування задач. Закон збереження імпульсу. |  | |  |
| 82/23 | | Реактивний рух. |  | |  |
| 83/24 | | Розв’язування задач. Реактивний рух. |  | | Самостійна робота |
| 84/25 | | Фізичні основи ракетної техніки. Досягнення космонавтики. |  | |  |
| 85/26 | | Застосування законів збереження енергії і імпульсу в механічних явищах. |  | |  |
| 86/27 | | Розв’язування задач. Застосування законів збереження енергії і імпульсу в механічних явищах. |  | |  |
| 87/28 | | **Інструктаж з БЖД.** **Лабораторна робота №7** «Вивчення закону збереження механічної енергії» |  | |  |
| 88/29 | | Фундаментальні взаємодії в природі.  Межі застосування фізичних законів і теорій. |  | |  |
| 89/30 | | Фундаментальний характер законів збереження в природі. Прояви законів збереження в теплових, електромагнітних, ядерних явищах. |  | | Самостійна робота |
| 90/31 | | ***Навчальний проєкт***  «Видатні вітчизняні та закордонні вчені-фізики».  «Україна – космічна держава». |  | |  |
| 91/32 | | Еволюція фізичної картини світу.  Вплив фізики на суспільний розвиток та науково-технічний прогрес. |  | |  |
| 92/33 | | ***Навчальний проєкт*** «Фізика в житті сучасної людини», «Людина і Всесвіт». |  | |  |
| 93/34 | | ***Навчальний проєкт***  «Сучасний стан фізичних досліджень в Україні та світі». |  | |  |
| 94/35 | | Узагальнення й систематизація знань з розділу «Рух і взаємодія. Закони збереження». |  | |  |
| 95/36 | | ***Контрольна робота № 6*** з розділу «Рух і взаємодія. Закони збереження. ІІ частина». |  | |  |
| 96/37 | | Аналіз контрольної роботи.  Розв’язування задач. |  | |  |
| 9*7*/38 | | ***Навчальний проєкт***  «Безпека руху», «Толерантне поводження і допомога людям з вадами опорно-рухового апарату» |  | | Тематична №6 |
|  | | ***Учень/учениця:***  ***Знає й розуміє:***  сутність рівноприскореного руху, інерціальної системи відліку;  поняття прискорення, імпульсу тіла, прискорення вільного падіння; перший, другий та третій закони Ньютона, закон всесвітнього тяжіння, закон збереження імпульсу;  формули прискорення, імпульсу тіла; рівняння прямолінійного рівноприскореного руху;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; історичний шлях розвитку фізичної картини світу**;** роль фізики як фундаментальної науки сучасного природознавства; фізичну картину світу.  ***Уміє:***  застосовувати набуті знання в процесі розв'язування фізичних задач та виконання лабораторних робіт;характеризувати рух під дією кількох сил, будувати графіки залежності швидкості та переміщення від часу для прямолінійного рівноприскореного руху; застосовувати закони збереження для пояснення фізичних явищ і процесів; обґрунтовувати органічну єдність людини та природи;  ***Виявляє ставлення й оцінює***:  роль законів Ньютона у розвитку фізичного знання, фундаментальний характер законів збереження; межі застосування класичної механіки; межі застосування фізичних законів і теорій; досягнення людства та внесок України в освоєння космосу.  ***Уміє:*** здобувати інформацію під час планування, проведення і аналізу результатів виконання проекту. | | | |
| **ФІЗИКА ТА ЕКОЛОГІЯ (4 год.)** | | | | | |
| 98/1 | | Фізика і проблеми безпеки життєдіяльності людини |  | |  |
| 99/2 | | Фізичні основи бережливого природокористування та збереження енергії |  | |  |
| 100/3 | | Альтернативні джерела енергії |  | |  |
| 101/4 | | Сучасні проблеми екології та енергетики в Україні та світі |  | |  |
|  | | *Учень/учениця:*  *Знає й розуміє:*  фізичні параметри (рівні) фізичних форм забрудненості довкілля (механічної, шумової, електромагнітної, радіаційної); механізми впливу сонячного випромінювання на життєдіяльність організмів, механізми йонізаційного впливу на них, електромагнітного смогу й радіоактивного випромінювання;  фізико-технічні основи роботи засобів попередження та очищення довкілля від викидів;  фізичні основи безпечної енергетики.  *Уміє* визначати фізичні параметри безпечної життєдіяльності людини за довідниковими джерелами.  ***Виявляє ставлення й оцінює***: екологічну виваженість використання фізичного знання в суспільному розвитку людства, вплив досягнень сучасної фізики на стан та майбутнє існування життя на Землі; причинно-наслідкові зв’язки у взаємодії людини, суспільства і природи. | | | |
| **Повторення 4 год ( резерв)** | | | | | |
| 102/1 | | Розв’язування задач з розділу «Світлові явища» |  | |  |
| 103/2 | | Розв’язування задач з розділу «Механічні та електромагнітні хвилі» |  | |  |
| 104/3 | | Розв’язування задач з розділу «Фізика атома та атомного ядра» |  | |  |
| 105/4 | | Розв’язування задач з розділу «Рух і взаємодія. Закони збереження» |  | |  |