

**Комунальний заклад «Вінницький ліцей №13»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Рішення педагогічної ради  
протокол №1  
від 29.08. 2024 р.

## **НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

**з фізики для 7 класу**

*Підготувала:  
Вчитель фізики  
Нелла Володіна*

## I ВСТУП

Розроблено відповідно Модельної навчальної програми «Фізика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Кремінський Б. Г., Гельфгат І. М., Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кірюхіна О. О.)

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvit.nya.haluz.2023/16.08.2023/Fizyka.7-9%20kl.Kreminsky.ta.in.16.08.2023.pdf>

**Кількість годин:**

| За навчальним планом | На тиждень | Фактично за календарем | I семестр | II семестр | Рік |
|----------------------|------------|------------------------|-----------|------------|-----|
|                      | 2          | 70                     | 32        | 38         | 70  |

**Практична частина з фізики передбачас:**

| Види роботи   | Кількість годин | I семестр |      | II семестр |      |
|---|-----------------|-----------|------|------------|------|
|   |                 | план      | факт | план       | факт |
| <i>Експериментальна робота (Лабораторна робота)</i> |                 | 5         | 5    | 5          | 5    |
| Контроль успішності                                 |                 | 3         | 3    | 4          | 4    |
| Захист навчальних проєктів                          |                 | 3         | 3    | 4          | 4    |

## II ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальну програму «Фізика» розроблено згідно з Державним стандартом базової середньої освіти, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898, Типовою освітньою програмою, затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 19 лютого 2021 р. № 235, Методичними рекомендаціями для розроблення модельних навчальних програм (лист Міністерства освіти і науки України від 24 березня 2021 р. № 4.5/637-21).

Навчальна програма «Фізика» концептуально передбачає побудову на її основі пропедевтичного курсу навчання фізики, який має вивчатися протягом 7–9 класів. Під час укладання програми велику увагу було приділено формулюванню очікуваних результатів навчання здобувачів освіти за класами, маючи на увазі, що деталізація змісту навчання має здійснюватися під час укладання навчальних програм з урахуванням освітніх можливостей педагогічних систем і пізнавальних потреб контингентів відповідних закладів освіти.

Водночас програма об'єднує матеріал на першому концентрі вивчення фізики на принципах науковості, історизму, наступності, доступності, цілісності, зв'язку теорії та практики й укладена таким чином, щоб здобувши базову середню освіту, здобувачі освіти були ознайомлені з усіма основними розділами фізики (окрім теорії відносності), що вивчаються в системі загальної середньої освіти, та мали сформовані компетентності щодо практичного застосування набутих теоретичних знань і в такий спосіб були підготовлені до системного вивчення фізики на другому концентрі у старшій школі на більш високому рівні узагальнення та систематизації вивченого, застосування більш потужного математичного апарату та розгалужених міжпредметних зв'язків.

Навчальна програма визначає орієнтовну послідовність досягнення очікуваних результатів здобувачами освіти, зміст навчання й можливу послідовність його вивчення та види навчальної діяльності, що мають використовуватися в освітньому процесі. Оскільки фізика є фундаментальною наукою, що вивчає найбільш загальні закони природи, рух і структуру матерії, а результати та досягнення цієї науки лежать в основі сучасної наукової картини світу і водночас визначають рівень сучасного науково-технічного розвитку, техніки та технологій, то вивчення фізики об'єктивно є одним з потужних засобів формування у здобувачів освіти сучасного наукового стилю мислення, що, у свою чергу, слід розглядати як одну з цілей, важливе інтелектуальне досягнення і один з кінцевих результатів вивчення фізики.

На сучасному етапі усвідомлення змісту та цілей навчання в цілому і фізики зокрема, вже неактуальними є навчальні досягнення, що стосуються відтворення вивченого на репродуктивному рівні. Усе більшої ваги набувають досягнення здобувачів освіти, що полягають у здатності до творчого переосмислення і застосування вивченого матеріалу, створення на його основі нового (можливо, суб'єктивно нового) знання або продукту. Принциповим стає розуміння суті фізичних процесів, у тому числі можливих негативних наслідків некваліфікованого, некоректного або безвідповідального використання результатів наукових і технічних досягнень, усвідомлення загрози виникнення техногенних та природних катастроф тощо. Особливої ваги зазначений аспект вивчення фізики набуває в сенсі гуманізації навчання та необхідності формування у здобувачів освіти відповідального ставлення до взаємодії із суспільством.

Навчальна програма «Фізика» розрахована на рекомендоване Типовими освітніми програмами навчальне навантаження 2 години на тиждень у 7-х і 8-х класах та 3 години на тиждень у 9-х класах з урахуванням можливого корегування навантаження залежно від освітніх потреб контингенту та потужностей освітніх систем закладів освіти за рахунок зміни кількості резервних годин, а також годин, передбачених на виконання практикумів з виконання лабораторних (практичних) робіт, розв'язання задач, виконання проєктів тощо.

Пропонований курс ґрунтується на знаннях та компетентностях, набутих здобувачами освіти в попередніх класах, і водночас не є прив'язаним до якоїсь певної програми, підходу або концепції попереднього вивчення природничих дисциплін.

Головною метою курсу фізики для 7–9 класів є ознайомлення здобувачів освіти із законами природи шляхом розкриття їх фізичного змісту, створення умов і можливостей практичного втілення та застосування теоретичних знань про природу й формування у здобувачів освіти ключових компетентностей, передбачених Державним стандартом. Відповідно, метою створення модельної навчальної програми «Фізика» для 7–9 класів є створення концептуальної методологічної та змістової основи й визначення результатів навчання, досягнення яких має стати сенсом одного з напрямів організації та здійснення навчального процесу освітніх закладів.

Завдання курсу Модельною програмою передбачається, що досягнення очікуваних результатів навчання буде здійснюватися шляхом використання зазначених видів навчальної діяльності, різноманітних форм і методів класної а також позакласної роботи (зокрема підготовки проєктів, технічної творчості тощо). Головним очікуваним результатом

вивчення фізики у 7–9 класах має стати формування у здобувачів освіти ключових компетентностей, які б лягли в основу подальшого успішного навчання молодих людей та їх життєдіяльності в цілому.

Структура курсу У цілому послідовність вивчення питань курсу фізики визначається підходами, побудованими на принципах історизму та науковості, а глибина їх розгляду, охоплення взаємопов'язаності та взаємопроникнення різних змістових аспектів визначаються принципами доступності, наступності, цілісності, зв'язку теорії і практики тощо. Теми, пропоновані до вивчення, є досить об'ємними та розгалуженими, із широким спектром практичного застосування набутих знань, можливістю здійснення висновків та узагальнень. Відповідно кількість тем, що вивчаються протягом року, є невеликою, але при цьому кожна тема дозволяє використати велику кількість видів навчальної діяльності, тісно поєднаних змістом та логікою наукового пізнання.

Протягом першого року вивчення фізики (7 клас) пропонується спочатку познайомити здобувачів освіти з фізикою як наукою про природу та її закономірності й ознайомити з науковими методами, які використовує фізика для дослідження та пізнання природи. Далі на прикладі вивчення в цілому інтуїтивно зрозумілих закономірностей механічного руху пропонується закріпити на практиці попередньо набуті знання про застосування методів фізичних досліджень. Після того як буде вивчено механічний рух і поставлені питання про причини його виникнення, пропонується перейти до розгляду взаємодії тіл, виникнення сил та їх дії в природі.

Тема 1. Методи пізнання природи. Фізика як природнича наука.

Тема 2. Механічний рух.

Тема 3. Взаємодія тіл. Сили в природі.

У кожному класі до кожної з тем пропонується орієнтовний перелік лабораторних робіт, який жодним чином не є вичерпним, головним чином покликаний привернути увагу до необхідності залучення здобувачів освіти до виконання практичних дій та набуття навичок роботи з вимірювальними приладами, пристроями, устаткуванням та обладнанням. Перелік, кількість, теми та назви лабораторних (практичних) робіт можуть змінюватися, варіюватися та доповнюватися залежно від наявного фізичного обладнання, устаткування, приладів, а також відповідно до пізнавальних інтересів і потреб здобувачів освіти.

Під час вивчення кожної теми передбачається як вивчення теоретичної інформації, так і виконання дослідницьких проєктів, спрямованих на пошук нових або закріплення вже здобутих знань. З кожною новою темою та з кожним наступним класом усе більшого значення набуває відображення у свідомості здобувачів освіти міжпредметних зв'язків та вміння використовувати їх для розв'язання прикладних проблем. Пошуково-дослідницька діяльність має на меті сформулювати та розвинути у здобувачів освіти навички розв'язування як теоретичних, так і практичних (прикладних) задач, що, у свою чергу, потребує розвитку вмінь проводити досліди, планувати та виконувати експерименти, збирати, опрацьовувати, аналізувати та узагальнювати інформацію, робити висновки та будувати плани нових досліджень.

У процесі навчання фізики, як його результат, у здобувачів освіти мають бути сформовані компетентності, що ґрунтуються на знаннях та набутих уміннях, в основі яких лежить розуміння фізичних законів, явищ, процесів тощо. Водночас зміст курсу фізики, визначений конкретними навчальними програмами, має формуватися на компетентнісних засадах, відповідно до логіки наукового пізнання та розвитку фізичних знань з урахуванням внутрішньо-наукових та міжпредметних зв'язків, пізнавальних інтересів та інтелектуальних і фізичних можливостей здобувачів освіти.

редметних зв'язків, пізнавальних інтересів та інтелектуальних і фізичних можливостей здобувачів освіти. Реалізація модельної навчальної програми «Фізика» безумовно передбачає втілення «Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)». Шляхи та методи її реалізації мають відповідати інтересам та пізнавальним потребам здобувачів освіти, урахувати особливості функціонування педагогічних і методичних систем конкретних закладів освіти, наявність освітніх ресурсів, затребуваність відповідних видів навчальної діяльності і втілюватися у конкретних навчальних програмах.

У навчальній програмі «Фізика» для учнів і учениць 7–9 класів компетентнісний потенціал втілюється через детальний опис очікуваних результатів навчання, зміст якого може бути уточненим у конкретних навчальних програмах. Модельною навчальною програмою визначається перелік та описується зміст ключових компетентностей, які мають набути здобувачі освіти в результаті навчання. Модельна програма ґрунтується на компетентнісному потенціалі природничої освітньої галузі, визначеному в Додатку 9 до Державного стандарту базової середньої освіти.

Шляхи реалізації та особливості організації освітнього процесу під час опанування курсу «Фізика» у 7–9 класах. Під час вивчення курсу «Фізика» у 7–9 класах доцільно вишукувати можливості максимального використання

діяльнісних форм і методів навчання (досліджень, проектування, експериментування, командної роботи тощо). Розвивати вміння шукати інформацію та працювати з інформацією (аналізувати, інтерпретувати, оцінювати, синтезувати тощо), а також доцільно заохочувати здобувачів освіти до висловлення гіпотез, генерування ідей та пропонування шляхів їх втілення.

У навчальній програмі свідомо не здійснено розподіл годин за темами, оскільки це має бути здійснено безпосередньо під час укладання конкретних навчальних програм з урахуванням пізнавальних потреб, інтересів та навчальних досягнень здобувачів освіти, а також з урахуванням можливостей матеріально-технічної бази відповідного навчального закладу, з урахуванням яких має визначатися тривалість вивчення конкретних тем у цілому, а також тривалість і зміст конкретних форм роботи зокрема. Особливо це стосується планування проведення лабораторних (практичних) робіт та здійснення проектно-дослідницької роботи, для якісного виконання яких потрібні відповідні умови та кадровий потенціал. Також у модельній навчальній програмі не зазначено прямо, коли і скільки узагальнюючих занять або занять на повторення матеріалу слід проводити, це також має відобразитись у змісті конкретних навчальних програм (календарному плануванні), але з методичної точки зору проведення таких занять є дуже важливим і обов'язковим.

## II. Змістова лінія

| Зміст навчального предмета  | Очікувані результати навчання  | Види навчальної діяльності   |
|---|--|--|
| <b>Тема 1. Методи пізнання природи. Фізика як природнича наука ( 7 год)</b>   |  |  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Фізика – наука про природу. Фізичні тіла та фізичні явища.</b> </div> | <b>Визначення фізики:</b> Учні повинні чітко розуміти, що таке фізика, якими явищами вона займається та яке її місце серед інших природничих наук. | Тема "Методи пізнання природи. Фізика як природнича наука" є вступною до курсу фізики і має на меті ознайомити учнів з основними принципами наукового пізнання, роллю фізики в сучасному світі та методами |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>Експериментальні та теоретичні методи досліджень законів природи. Правила безпеки під час здійснення експериментів та досліджень, зокрема у фізичному кабінеті.</p>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Методи наукового пізнання:</b> Учні повинні знати основні методи наукового пізнання (спостереження, експеримент, теоретичне узагальнення) та їх роль у розвитку фізики.</li> <li>• <b>Фізична величина:</b> Учні повинні розуміти поняття фізичної величини, її одиниці вимірювання та системи одиниць (СІ).</li> <li>• <b>Роль фізики в сучасному світі:</b> Учні повинні усвідомлювати важливість фізики для розвитку технологій, медицини, енергетики та інших галузей людської діяльності.</li> </ul> | <p>дослідження природних явищ. Для ефективного засвоєння матеріалу важливо використовувати різноманітні форми і методи навчання.</p>   |  |
| <p>Фізичні величини та їх вимірювання.</p>   |   | <p><b>Теоретичне навчання:</b></p>   |  |
| <p><i>Експериментальна робота № 1 «Вимірювання розмірів малих тіл методом рядів».</i></p>  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пояснення вчителя:</b> Детальний розбір поняття фізики як науки, її зв'язку з іншими науками, методів наукового пізнання (спостереження, експеримент, теорія) з використанням наочних матеріалів (малюнки, схеми, відео).</li> <li>• <b>Самостійна робота з підручником:</b> Вивчення теоретичного матеріалу, виконання завдань для закріплення.</li> <li>• <b>Робота з додатковими джерелами інформації:</b> Використання інтернет-ресурсів, енциклопедій, науково-популярних статей для поглиблення знань.</li> <li>• <b>Обговорення в класі:</b> Дискусії на тему, відповідання на запитання, висування гіпотез.</li> </ul> |  |
| <p>Поняття про різні види матерії. Будова речовини.</p>  |   | <p><b>Уміння:</b></p>  | <p><b>Практична діяльність:</b></p>  |
| <p>Рух і взаємодія частинок речовини.<br/>Узагальнення та систематизація знань.<br/><b>Контроль успішності № 1 з теми «Методи пізнання природи. Фізика як природнича наука».</b></p> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Проводити спостереження:</b> Учні повинні вміти систематично спостерігати за фізичними явищами, фіксувати результати спостережень та робити висновки.</li> <li>• <b>Проводити експерименти:</b> Учні повинні вміти планувати та проводити прості фізичні експерименти, обробляти отримані дані та робити висновки.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Лабораторні роботи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Проведення простих експериментів для демонстрації фізичних явищ (наприклад, дослідження властивостей різних речовин,</li> </ul> </li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Використовувати фізичні прилади:</b> Учні повинні вміти користуватися простими фізичними приладами (лінійка, годинник, термометр тощо) для проведення вимірювань.</li> <li>• <b>Аналізувати фізичні явища:</b> Учні повинні вміти аналізувати різноманітні фізичні явища, пояснювати їх з наукової точки зору та робити висновки.</li> <li>• <b>Застосовувати знання на практиці:</b> Учні повинні вміти застосовувати отримані знання для розв'язання реальних життєвих задач.</li> <li>• <b>Навички: Логічне мислення:</b> Учні повинні розвивати вміння аналізувати інформацію, робити висновки та будувати логічні ланцюжки міркувань.</li> <li>• <b>Практичні навички:</b> Учні повинні розвивати вміння працювати з фізичними приладами, проводити вимірювання та обробляти експериментальні дані.</li> <li>• <b>Комунікативні навички:</b> Учні повинні вміти чітко формулювати свої думки,</li> </ul> | <p>вимірювання фізичних величин).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ознайомлення з лабораторним обладнанням та правилами безпеки під час проведення експериментів.</li> <li>• <b>Демонстраційні експерименти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Демонстрація фізичних явищ, які важко спостерігати без спеціального обладнання (наприклад, розширення тіл при нагріванні, електричні явища).</li> </ul> </li> <li>• <b>Розв'язування задач:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Розв'язування задач на застосування фізичних формул та законів.</li> <li>○ Аналіз результатів експериментів.</li> </ul> </li> <li>• <b>Проектна діяльність:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Створення моделей фізичних приладів або явищ.</li> <li>○ Підготовка презентацій на тему "Фізика в нашому житті".</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Форми контролю знань:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Тести:</b> Для перевірки теоретичних знань.</li> <li>• <b>Практичні роботи:</b> Для оцінки вміння проводити експерименти та аналізувати результати.</li> </ul> |
|--|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>обґрунтовувати свою точку зору та працювати в команді.</p> <p><b>Ціннісні орієнтації:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Формування наукового світогляду:</b> Учні повинні розуміти, що фізика – це наука, яка описує світ навколо нас, і що закони фізики є універсальними.</li> <li>• <b>Розвиток інтересу до фізики:</b> Учні повинні розвивати цікавість до вивчення фізичних явищ та процесів.</li> <li>• <b>Виховання культури дослідження:</b> Учні повинні розвивати вміння самостійно ставити дослідницькі питання, проводити експерименти та аналізувати отримані результати.</li> </ul> <p><b>Приклади завдань для перевірки засвоєння матеріалу:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поясніть, що таке фізичне явище. Наведіть приклади.</li> <li>• Які основні методи наукового пізнання використовує фізика?</li> <li>• Поясніть, чому важливо проводити експерименти в фізиці.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Усні відповіді:</b> Для оцінки глибини розуміння матеріалу та вміння логічно мислити.</li> <li>• <b>Самостійна робота:</b> Для оцінки засвоєння матеріалу та вміння працювати самостійно.</li> </ul> <p><b>Інтерактивні методи навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Рольові ігри:</b> Моделювання наукових досліджень (наприклад, робота вченого, проведення експерименту).</li> <li>• <b>Групові роботи:</b> Обговорення проблемних питань, спільне проведення експериментів.</li> <li>• <b>Використання ІКТ:</b> Презентації, відеоматеріали, онлайн-симулятори для візуалізації фізичних явищ.</li> </ul> <p><b>Комбінація різних видів навчальної діяльності</b> дозволить учням не тільки отримати необхідні знання, але й розвинути такі важливі навички, як:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Критичне мислення:</b> Уміння аналізувати інформацію, ставити запитання, робити висновки.</li> <li>• <b>Практичні навички:</b> Вміння проводити експерименти, працювати з приладами, обробляти дані.</li> <li>• <b>Комунікативні навички:</b> Вміння працювати в команді, висловлювати</li> </ul> |
|--|---|--|

|  |  |  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
|--|--|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|---------------------------------------|---|----------------------|---|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Які фізичні величини ви знаєте? Наведіть приклади.</li> <li>• Яка роль фізики в сучасному світі?</li> </ul> | <p>свої думки, аргументувати свою точку зору.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Творчість:</b> Вміння шукати нестандартні рішення, розробляти власні проекти.</li> </ul> |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
| <b>Зміст навчального предмета</b>  | <b>Очікувані результати навчання</b>   | <b>Види навчальної діяльності</b>  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
| <b>Тема 2. Фізичні величини, що характеризують механічний рух. Прямолінійний рівномірний рух (10 годин)</b>  |  |  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
| <table border="1"> <tr><td>Механічний рух. Відносність руху та спокою. Система відліку. Матеріальна точка.</td></tr> <tr><td>Траєкторія руху. Шлях. Переміщення.</td></tr> <tr><td>Рівномірний рух. Швидкість руху.</td></tr> <tr><td>Розв'язування задач.</td></tr> <tr><td>Графіки рівномірного руху.</td></tr> <tr><td>Розв'язування задач.</td></tr> <tr><td>Нерівномірний рух. Середня швидкість.</td></tr> <tr><td><i>Лабораторна робота № 1 «Визначення середньої швидкості руху тіла».</i></td></tr> <tr><td>Розв'язування задач.</td></tr> <tr><td>Узагальнення та систематизація знань. Захист навчальних проєктів.</td></tr> </table> | Механічний рух. Відносність руху та спокою. Система відліку. Матеріальна точка.  | Траєкторія руху. Шлях. Переміщення.  | Рівномірний рух. Швидкість руху. | Розв'язування задач. | Графіки рівномірного руху. | Розв'язування задач. | Нерівномірний рух. Середня швидкість. | <i>Лабораторна робота № 1 «Визначення середньої швидкості руху тіла».</i> | Розв'язування задач. | Узагальнення та систематизація знань. Захист навчальних проєктів. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Визначення механічного руху:</b> Учні повинні чітко розуміти, що таке механічний рух, відносність руху та системи відліку.</li> <li>• <b>Види механічного руху:</b> Учні повинні знати основні види механічного руху (рівномірний, нерівномірний, прямолінійний, криволінійний) та вміти їх характеризувати.</li> <li>• <b>Основні характеристики руху:</b> Учні повинні знати такі характеристики руху, як шлях, переміщення, швидкість, прискорення та вміти їх обчислювати.</li> <li>• <b>Графіки руху:</b> Учні повинні вміти будувати та аналізувати графіки залежності координати, шляху, швидкості від часу.</li> </ul> | <p>Тема "Механічний рух" є однією з фундаментальних у курсі фізики. Для ефективного засвоєння матеріалу важливо використовувати різноманітні форми і методи навчання. Ось деякі з них:</p> <p><b>Теоретичне навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пояснення вчителя:</b> Детальний розбір поняття механічного руху, відносність руху, видів руху (поступальний, обертальний), шлях, переміщення, швидкості, прискорення з використанням наочних матеріалів (малюнки, моделі, відео).</li> <li>• <b>Самостійна робота з підручником:</b> Вивчення теоретичного матеріалу, виконання завдань для закріплення.</li> <li>• <b>Робота з додатковими джерелами інформації:</b> Використання інтернет-ресурсів, енциклопедій,</li> </ul> |
| Механічний рух. Відносність руху та спокою. Система відліку. Матеріальна точка.  |  |  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
| Траєкторія руху. Шлях. Переміщення.  |  |  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
| Рівномірний рух. Швидкість руху.   |  |  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
| Розв'язування задач.   |  |  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
| Графіки рівномірного руху.   |  |  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
| Розв'язування задач.   |  |  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
| Нерівномірний рух. Середня швидкість.  |  |  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
| <i>Лабораторна робота № 1 «Визначення середньої швидкості руху тіла».</i>  |  |  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
| Розв'язування задач.   |  |  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |
| Узагальнення та систематизація знань. Захист навчальних проєктів.  |  |  |                                  |                      |                            |                      |                                       |   |                      |   |  |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Розв'язування задач:</b> Учні повинні вміти розв'язувати задачі на обчислення шляхів, переміщень, швидкостей, прискорень, використовуючи відповідні формули.</li> <li>• <b>Аналіз фізичних явищ:</b> Учні повинні вміти аналізувати різноманітні фізичні явища, пов'язані з механічним рухом, і пояснювати їх з наукової точки зору.</li> <li>• <b>Проведення експериментів:</b> Учні повинні вміти проводити прості експерименти для дослідження різних видів руху та вимірювання його характеристик.</li> <li>• <b>Застосування знань на практиці:</b> Учні повинні вміти застосовувати отримані знання для розв'язання реальних життєвих задач.</li> </ul> <p><b>Навички:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Логічне мислення:</b> Учні повинні розвивати вміння аналізувати інформацію, робити висновки та будувати логічні ланцюжки міркувань.</li> </ul> | <p>науково-популярних статей для поглиблення знань.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Обговорення в класі:</b> Дискусії на тему, відповідання на запитання, висування гіпотез.</li> </ul> <p><b>Практична діяльність:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Лабораторні роботи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Вимірювання швидкості руху різних тіл.</li> <li>○ Дослідження залежності шляху від часу при рівномірному русі.</li> <li>○ Вивчення графіків руху.</li> </ul> </li> <li>• <b>Демонстраційні експерименти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Демонстрація різних видів руху (поступальний, обертальний) за допомогою простих приладів.</li> <li>○ Пояснення поняття відносності руху.</li> </ul> </li> <li>• <b>Розв'язування задач:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Розв'язування задач на обчислення шляху, швидкості, часу руху.</li> <li>○ Розв'язування задач на побудову графіків руху.</li> </ul> </li> <li>• <b>Проектна діяльність:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Створення моделей рухомих механізмів (колеса, маятники).</li> </ul> </li> </ul> |
|--|---|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Практичні навички:</b> Учні повинні розвивати вміння працювати з фізичними приладами, проводити вимірювання та обробляти експериментальні дані.</li> <li>● <b>Комунікативні навички:</b> Учні повинні вміти чітко формулювати свої думки, обґрунтовувати свою точку зору та працювати в команді.</li> </ul> <p><b>Ціннісні орієнтації:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Формування наукового світогляду:</b> Учні повинні розуміти, що фізика – це наука, яка описує світ навколо нас, і що закони фізики є універсальними.</li> <li>● <b>Розвиток інтересу до фізики:</b> Учні повинні розвивати цікавість до вивчення фізичних явищ та процесів.</li> <li>● <b>Виховання культури дослідження:</b> Учні повинні розвивати вміння самостійно ставити дослідницькі питання, проводити експерименти та аналізувати отримані результати.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Розробка експериментів для дослідження різних видів руху.</li> <li>○ Підготовка презентацій на тему "Рух в природі і техніці".</li> </ul> <p><b>Форми контролю знань:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Тести:</b> Для перевірки теоретичних знань.</li> <li>● <b>Практичні роботи:</b> Для оцінки вміння проводити експерименти та аналізувати результати.</li> <li>● <b>Усні відповіді:</b> Для оцінки глибини розуміння матеріалу та вміння логічно мислити.</li> <li>● <b>Самостійна робота:</b> Для оцінки засвоєння матеріалу та вміння працювати самостійно.</li> </ul> <p><b>Інтерактивні методи навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Рольові ігри:</b> Моделювання ситуацій, пов'язаних з рухом (наприклад, робота пілота, водія).</li> <li>● <b>Групові роботи:</b> Обговорення проблемних питань, спільне розв'язування задач.</li> <li>● <b>Використання ІКТ:</b> Презентації, відеоматеріали, онлайн-симулятори для візуалізації руху.</li> </ul> |
|--|--|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p><b>Приклади завдань для перевірки засвоєння матеріалу:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поясніть, чому рух є відносним.</li> <li>• Розрахуйте шлях, який пройде автомобіль зі швидкістю 60 км/год за 2 години.</li> <li>• Побудуйте графік залежності шляху від часу для рівномірного руху.</li> <li>• Проведіть експеримент з визначення середньої швидкості руху кульки по похилій площині.</li> <li>• Поясніть, чому під час гальмування автомобіля пасажери нахиляються вперед.</li> </ul> | <p><b>Комбінація різних видів навчальної діяльності</b> дозволить учням не тільки отримати необхідні знання, але й розвинути такі важливі навички, як:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Критичне мислення:</b> Уміння аналізувати інформацію, ставити запитання, робити висновки.</li> <li>• <b>Практичні навички:</b> Вміння проводити експерименти, працювати з приладами, обробляти дані.</li> <li>• <b>Комунікативні навички:</b> Вміння працювати в команді, висловлювати свої думки, аргументувати свою точку зору.</li> <li>• <b>Творчість:</b> Вміння шукати нестандартні рішення, розробляти власні проекти.</li> </ul> |
|   | <p><b>Очікувані результати навчання</b></p>   | <p><b>Види навчальної діяльності</b></p>  |
| <p><b>Тема 3. Рівномірний рух по колу. Коливальний рух (8 годин)</b></p>  |   |   |
| <p>Рівномірний рух матеріальної точки по колу (рівномірне обертання).</p> <p><i>Лабораторна робота № 2 «Визначення періоду обертання тіла».</i></p> | <p>Після вивчення цієї теми учні повинні мати чітке розуміння основних понять і законів, що описують взаємодію тіл у природі. Ось детальніший огляд очікуваних результатів:</p> <p><b>Знання та розуміння:</b></p>  | <p>Тема "Взаємодія тіл. Сили в природі" є однією з найважливіших у курсі фізики. Для ефективного засвоєння матеріалу важливо використовувати різноманітні форми і методи навчання. Ось деякі з них:</p> <p><b>Теоретичне навчання:</b></p>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Швидкість рівномірного руху по колу. Рух Землі і Місяця.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Визначення сили:</b> Учні повинні чітко розуміти, що таке сила, які її основні характеристики (величина, напрямок, точка прикладання) та як вона вимірюється.</li> <li>• <b>Види сил:</b> Учні повинні знати основні види сил (сила тяжіння, сила пружності, сила тертя, сила Архімеда) та їх прояви в повсякденному житті.</li> <li>• <b>Закони Ньютона:</b> Учні повинні сформулювати та пояснити закони Ньютона, розуміючи їх фізичний зміст та застосування.</li> <li>• <b>Поняття маси та ваги:</b> Учні повинні розрізняти масу та вагу тіла, розуміти їх фізичний зміст та одиниці вимірювання.</li> <li>• <b>Поняття густини:</b> Учні повинні знати визначення густини, вміти її обчислювати та розуміти залежність фізичних властивостей речовин від їх густини.</li> </ul> <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Графічне зображення сил:</b> Учні повинні вміти зображати сили на рисунках, використовуючи вектори.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пояснення вчителя:</b> Детальний розбір поняття сили, її характеристик (величина, напрямок, точка прикладання), різних видів сил (сила тяжіння, сила тертя, сила пружності тощо) з використанням наочних матеріалів (малюнки, моделі, відео).</li> <li>• <b>Самостійна робота з підручником:</b> Вивчення теоретичного матеріалу, виконання завдань для закріплення.</li> <li>• <b>Робота з додатковими джерелами інформації:</b> Використання інтернет-ресурсів, енциклопедій, науково-популярних статей для поглиблення знань.</li> <li>• <b>Обговорення в класі:</b> Дискусії на тему, відповідання на запитання, висунування гіпотез.</li> </ul> <p><b>Практична діяльність:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Лабораторні роботи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Визначення сили тертя ковзання.</li> <li>○ Дослідження залежності сили пружності від деформації пружини.</li> <li>○ Вивчення дії сили тяжіння на тіла різної маси.</li> </ul> </li> <li>• <b>Демонстраційні експерименти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Демонстрація різних видів сил (сила тяжіння, сила тертя,</li> </ul> </li> </ul> |
| Коливальний рух. Амплітуда, період і частота коливань.                            |  |  |
| <i>Лабораторна робота № 3 «Дослідження коливань нитяного маятника».</i>           |  |  |
| Розв'язування задач.  |  |  |
| Узагальнення та систематизація знань.<br>Захист навчальних проєктів.              |  |  |
| <b>Контроль успішності № 3 з теми «Рівномірний рух по колу. Коливальний рух».</b> |  |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p><b>Розв'язування задач:</b> Учні повинні вміти розв'язувати задачі на застосування законів Ньютона, обчислення сил та інших фізичних величин.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Проведення експериментів:</b> Учні повинні вміти проводити прості експерименти для демонстрації дії сил та перевірки фізичних законів.</li> <li>• <b>Аналіз фізичних явищ:</b> Учні повинні вміти аналізувати різноманітні фізичні явища, пояснюючи їх з точки зору взаємодії тіл і дії сил.</li> <li>• <b>Застосування знань на практиці:</b> Учні повинні вміти застосовувати отримані знання для розв'язання реальних життєвих задач.</li> </ul> <p><b>Навички:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Логічне мислення:</b> Учні повинні розвивати вміння аналізувати інформацію, робити висновки та будувати логічні ланцюжки міркувань.</li> <li>• <b>Практичні навички:</b> Учні повинні розвивати вміння працювати з фізичними приладами, проводити</li> </ul> | <p>сила пружності) за допомогою простих приладів.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Пояснення принципу дії важелів, блоків, інших простих механізмів.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Розв'язування задач:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Розв'язування задач на застосування законів Ньютона, обчислення сил, аналіз руху тіл під дією сил.</li> <li>○ Розв'язування задач з використанням графіків і діаграм.</li> </ul> </li> <li>• <b>Проектна діяльність:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Створення моделей простих механізмів (важелі, блоки, похила площина).</li> <li>○ Розробка експериментів для дослідження дії різних сил.</li> <li>○ Підготовка презентацій на тему "Сила в природі і техніці".</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Форми контролю знань:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Тести:</b> Для перевірки теоретичних знань.</li> <li>• <b>Практичні роботи:</b> Для оцінки вміння проводити експерименти та аналізувати результати.</li> <li>• <b>Усні відповіді:</b> Для оцінки глибини розуміння матеріалу та вміння логічно мислити.</li> </ul> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>вимірювання та обробляти експериментальні дані.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Комунікативні навички:</b> Учні повинні вміти чітко формулювати свої думки, обґрунтовувати свою точку зору та працювати в команді.</li> </ul> <p><b>Ціннісні орієнтації:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Формування наукового світогляду:</b> Учні повинні розуміти, що фізика – це наука, яка описує світ навколо нас, і що закони фізики є універсальними.</li> <li>• <b>Розвиток інтересу до фізики:</b> Учні повинні розвивати цікавість до вивчення фізичних явищ та процесів.</li> <li>• <b>Виховання культури дослідження:</b> Учні повинні розвивати вміння самостійно ставити дослідницькі питання, проводити експерименти та аналізувати отримані результати.</li> </ul> <p><b>Приклади завдань для перевірки засвоєння матеріалу:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поясніть, чому тіло, кинуте вгору, обов'язково падає вниз.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Самостійна робота:</b> Для оцінки засвоєння матеріалу та вміння працювати самостійно.</li> </ul> <p><b>Інтерактивні методи навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Рольові ігри:</b> Моделювання ситуацій, пов'язаних з дією сил (наприклад, робота будівельника, спортсмена).</li> <li>• <b>Групові роботи:</b> Обговорення проблемних питань, спільне розв'язування задач.</li> <li>• <b>Використання ІКТ:</b> Презентації, відеоматеріали, онлайн-симулятори для візуалізації фізичних процесів.</li> </ul> <p><b>Комбінація різних видів навчальної діяльності</b> дозволить учням не тільки отримати необхідні знання, але й розвинути такі важливі навички, як:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Критичне мислення:</b> Уміння аналізувати інформацію, ставити запитання, робити висновки.</li> <li>• <b>Практичні навички:</b> Вміння проводити експерименти, працювати з приладами, обробляти дані.</li> <li>• <b>Комунікативні навички:</b> Вміння працювати в команді, висловлювати свої думки, аргументувати свою точку зору.</li> </ul> |
|--|--|--|

|   |   |  |   |                           |   |                      |                      |               |  |  |
|---|---|--|---|---------------------------|---|----------------------|----------------------|---------------|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Розрахуйте силу тяжіння, що діє на тіло масою 5 кг.</li> <li>• Поясніть, чому під час руху тіла по горизонтальній поверхні виникає сила тертя.</li> <li>• Проведіть експеримент з визначення густини різних речовин.</li> <li>• Сконструйте простий механізм, який би демонстрував дію сили пружності.</li> <li>•</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Творчість:</b> Вміння шукати нестандартні рішення, розробляти власні проекти.</li> </ul> |   |                           |   |                      |                      |               |  |  |
| <p align="center"><b>Зміст навчального предмета</b></p>   | <p align="center"><b>Очікувані результати навчання</b></p>  | <p align="center"><b>Види навчальної діяльності</b></p>  |   |                           |   |                      |                      |               |  |  |
| <p align="center"><b>Тема 4. Явище інерції. Інертність та маса тіла. Густина речовини. Імпульс тіла. Реактивний рух ( 12 годин)</b></p>   |   |  |   |                           |   |                      |                      |               |  |  |
| <table border="1"> <tr><td>Явище інерції.</td></tr> <tr><td>Інертність тіла. Маса.</td></tr> <tr><td><i>Лабораторна робота № 4 «Вимірювання маси тіл».</i></td></tr> <tr><td>Густина. Одиниці густини.</td></tr> <tr><td><i>Лабораторна робота № 5 «Визначення густини речовини (твердих тіл, рідин)».</i></td></tr> <tr><td>Розв'язування задач.</td></tr> <tr><td>Розв'язування задач.</td></tr> <tr><td>Імпульс тіла.</td></tr> </table> | Явище інерції.  | Інертність тіла. Маса.   | <i>Лабораторна робота № 4 «Вимірювання маси тіл».</i> | Густина. Одиниці густини. | <i>Лабораторна робота № 5 «Визначення густини речовини (твердих тіл, рідин)».</i> | Розв'язування задач. | Розв'язування задач. | Імпульс тіла. | <p><b>Знання та розуміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Визначити</b> і проілюструвати поняття інерції, інертності, маси.</li> <li>• <b>Сформулювати</b> і пояснити закон інерції Ньютона.</li> <li>• <b>Розуміти</b> фізичний зміст густини речовини та вміти її обчислювати.</li> <li>• <b>Знати</b> поняття імпульсу тіла та закон збереження імпульсу.</li> </ul> | <p>Тема "Явище інерції" є фундаментальною в фізиці і вимагає різноманітних підходів для ефективного засвоєння матеріалу. Ось кілька видів навчальної діяльності, які можна використовувати:</p> <p><b>Теоретичне навчання</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пояснення вчителя:</b> Детальний розбір поняття інерції, маси, густини, імпульсу та реактивного руху з використанням наочних прикладів та демонстрацій.</li> </ul> |
| Явище інерції.  |   |  |   |                           |   |                      |                      |               |  |  |
| Інертність тіла. Маса.  |   |  |   |                           |   |                      |                      |               |  |  |
| <i>Лабораторна робота № 4 «Вимірювання маси тіл».</i>   |   |  |   |                           |   |                      |                      |               |  |  |
| Густина. Одиниці густини.   |   |  |   |                           |   |                      |                      |               |  |  |
| <i>Лабораторна робота № 5 «Визначення густини речовини (твердих тіл, рідин)».</i>   |   |  |   |                           |   |                      |                      |               |  |  |
| Розв'язування задач.  |   |  |   |                           |   |                      |                      |               |  |  |
| Розв'язування задач.  |   |  |   |                           |   |                      |                      |               |  |  |
| Імпульс тіла.   |   |  |   |                           |   |                      |                      |               |  |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Закон збереження імпульсу.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пояснити</b> принцип реактивного руху та його застосування.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Самостійна робота з підручником:</b> Вивчення теоретичного матеріалу, виконання завдань для закріплення.</li> <li>• <b>Робота з додатковими джерелами інформації:</b> Використання інтернет-ресурсів, енциклопедій, науково-популярних статей для поглиблення знань.</li> <li>• <b>Обговорення в класі:</b> Дискусії на тему, відповідання на запитання, висування гіпотез.</li> </ul>  |
| Реактивний рух.   |   |   |
| Узагальнення та систематизація знань. Захист навчальних проєктів.   |   |   |
| <b>Контроль успішності № 4 з теми «Явище інерції. Інертність та маса тіла. Густина речовини. Імпульс тіла. Реактивний рух».</b> |   |   |
|   | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Розв'язувати</b> якісні та розрахункові задачі на застосування вивчених понять і законів.</li> <li>• <b>Аналізувати</b> фізичні явища, пов'язані з інерцією, імпульсом та реактивним рухом.</li> <li>• <b>Проводити</b> прості експерименти для демонстрації вивчених явищ. <b>Будувати</b> графіки і діаграми для візуалізації фізичних процесів.</li> <li>• <b>Використовувати</b> отримані знання для пояснення явищ навколишнього світу.</li> </ul> | <p><b>Практична діяльність</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Лабораторні роботи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Визначення густини різних речовин.</li> <li>○ Дослідження залежності сили тертя від різних факторів (маса тіла, матеріал поверхні).</li> <li>○ Вивчення явища інерції на прикладі руху тіл по похилій площині.</li> </ul> </li> <li>• <b>Демонстраційні експерименти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Демонстрація явища інерції за допомогою різних приладів (наприклад, візок з вантажем).</li> <li>○ Пояснення принципу дії маятника.</li> <li>○ Демонстрація реактивного руху на прикладі повітряної кульки.</li> </ul> </li> <li>• <b>Розв'язування задач:</b></li> </ul> |
|   | <p><b>Навички:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Логічно мислити</b> і робити висновки.</li> <li>• <b>Працювати</b> в групі та індивідуально.</li> <li>• <b>Представляти</b> результати своєї роботи.</li> <li>• <b>Використовувати</b> різноманітні джерела інформації.</li> </ul>   |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p><b>Ціннісні орієнтації:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Формування</b> наукового світогляду.</li> <li>● <b>Розвиток</b> інтересу до фізики.</li> <li>● <b>Виховання</b> культури дослідження та експериментування.</li> <br/> <li>● <b>Конкретні приклади очікуваних результатів:</b><br/>Учень може пояснити, чому пасажир автобуса нахиляється вперед при різкому гальмуванні.</li> <li>● Учень може розрахувати силу, необхідну для зміни швидкості рухомого тіла.</li> <li>● Учень може пояснити принцип роботи ракетного двигуна.</li> <li>● Учень може провести експеримент з визначення густини різних речовин.</li> <li>● Учень може скласти презентацію про застосування законів Ньютона в техніці.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Розв'язування задач на застосування формул для обчислення густини, імпульсу, сили.</li> <li>○ Розв'язування задач на застосування закону збереження імпульсу.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Проектна діяльність:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Створення моделей ракет, що працюють на принципі реактивного руху.</li> <li>○ Розробка експериментів для дослідження залежності гальмівного шляху від маси тіла.</li> <li>○ Підготовка презентацій на тему "Інерція в повсякденному житті".</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Форми контролю знань</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Тести:</b> Для перевірки теоретичних знань.</li> <li>● <b>Практичні роботи:</b> Для оцінки вміння проводити експерименти та аналізувати результати.</li> <li>● <b>Усні відповіді:</b> Для оцінки глибини розуміння матеріалу та вміння логічно мислити.</li> <li>● <b>Самостійна робота:</b> Для оцінки засвоєння матеріалу та вміння працювати самостійно.</li> </ul> |
|--|--|--|

### **Інтерактивні методи навчання**

- **Рольові ігри:** Моделювання ситуацій, пов'язаних з явищами інерції (наприклад, робота конструктора автомобілів).
- **Групові роботи:** Обговорення проблемних питань, спільне розв'язування задач.
- **Використання ІКТ:** Презентації, відеоматеріали, онлайн-симулятори для візуалізації фізичних процесів.

**Комбінація різних видів навчальної діяльності** дозволить учням не тільки отримати необхідні знання, але й розвинути такі важливі навички, як:

- **Критичне мислення:** Уміння аналізувати інформацію, ставити запитання, робити висновки.
- **Практичні навички:** Вміння проводити експерименти, працювати з приладами, обробляти дані.
- **Комунікативні навички:** Вміння працювати в команді, висловлювати свої думки, аргументувати свою точку зору.
- **Творчість:** Вміння шукати нестандартні рішення,

**Очікувані результати навчання**

| Зміст навчального предмета   | Види навчальної діяльності  |  |
|--|---|--|
| <b>Тема 5. Сили в природі (12 годин)</b>   |   |  |
| <p>Сила – міра взаємодії. Графічне зображення сил. Додавання сил.</p> <p>Деформація тіла. Сила пружності.</p> <p>Закон Гука. Динамометр.</p> <p><i>Лабораторна робота № 6 «Дослідження пружних властивостей тіл».</i></p> <p>Сила тяжіння.</p> <p>Вага тіла. Невагомість.</p> <p>Розв'язування задач.</p> <p>Тертя. Сила тертя.</p> <p>Розв'язування задач.</p> <p><i>Лабораторна робота № 7 «Визначення коефіцієнта тертя ковзання».</i></p> <p>Узагальнення та систематизація знань.</p> <p>Захист навчальних проєктів.</p> <p><b>Контроль успішності № 5 з теми «Сили в природі».</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Визначення сили:</b> Учні повинні чітко розуміти, що таке сила, які її основні характеристики (величина, напрямок, точка прикладання) та як вона вимірюється.</li> <li>• <b>Види сил:</b> Учні повинні знати основні види сил (сила тяжіння, сила пружності, сила тертя, сила Архімеда, електромагнітна сила, ядерна сила) та їх прояви в повсякденному житті і природних явищах.</li> <li>• <b>Закони Ньютона:</b> Учні повинні сформулювати та пояснити закони Ньютона, розуміючи їх фізичний зміст та застосування.</li> <li>• <b>Поняття маси та ваги:</b> Учні повинні розрізняти масу та вагу тіла, розуміти їх фізичний зміст та одиниці вимірювання.</li> <li>• <b>Взаємодія тіл:</b> Учні повинні розуміти, що сила є характеристикою взаємодії тіл, та що взаємодія завжди відбувається парами сил.</li> </ul> <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Графічне зображення сил:</b> Учні повинні вміти зображати</li> </ul> | <p>Опанування теми "Сила в природі" передбачає різноманітні види навчальної діяльності, які дозволять учням не лише засвоїти теоретичний матеріал, але й закріпити його на практиці.</p> <p><b>Теоретичне навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пояснення вчителя:</b> Детальний розбір поняття сили, її характеристик (величина, напрямок, точка прикладання), різних видів сил (сила тяжіння, сила тертя, сила пружності тощо) з використанням наочних матеріалів (малюнки, моделі, відео).</li> <li>• <b>Самостійна робота з підручником:</b> Вивчення теоретичного матеріалу, виконання завдань для закріплення.</li> <li>• <b>Робота з додатковими джерелами інформації:</b> Використання інтернет-ресурсів, енциклопедій, науково-популярних статей для поглиблення знань.</li> <li>• <b>Обговорення в класі:</b> Дискусії на тему, відповідання на запитання, висування гіпотез.</li> </ul> <p><b>Практична діяльність:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Лабораторні роботи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Визначення сили тертя ковзання.</li> </ul> </li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>сили на рисунках, використовуючи вектори.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Розв'язування задач:</b> Учні повинні вміти розв'язувати задачі на застосування законів Ньютона, обчислення сил та інших фізичних величин.</li> <li>● <b>Проведення експериментів:</b> Учні повинні вміти проводити прості експерименти для демонстрації дії сил та перевірки фізичних законів.</li> <li>● <b>Аналіз фізичних явищ:</b> Учні повинні вміти аналізувати різноманітні фізичні явища, пояснюючи їх з точки зору взаємодії тіл і дії сил.</li> <li>● <b>Застосування знань на практиці:</b> Учні повинні вміти застосовувати отримані знання для розв'язання реальних життєвих задач.</li> </ul> <p><b>Навички:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Логічне мислення:</b> Учні повинні розвивати вміння аналізувати інформацію, робити висновки та будувати логічні ланцюжки міркувань.</li> <li>● <b>Практичні навички:</b> Учні повинні розвивати вміння працювати з фізичними</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Дослідження залежності сили пружності від деформації пружини.</li> <li>○ Вивчення дії сили тяжіння на тіла різної маси.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Демонстраційні експерименти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Демонстрація різних видів сил (сила тяжіння, сила тертя, сила пружності) за допомогою простих приладів.</li> <li>○ Пояснення принципу дії важелів, блоків, інших простих механізмів.</li> </ul> </li> <li>● <b>Розв'язування задач:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Розв'язування задач на застосування законів Ньютона, обчислення сил, аналіз руху тіл під дією сил.</li> <li>○ Розв'язування задач з використанням графіків і діаграм.</li> </ul> </li> <li>● <b>Проектна діяльність:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Створення моделей простих механізмів (важелі, блоки, похила площина).</li> <li>○ Розробка експериментів для дослідження дії різних сил.</li> <li>○ Підготовка презентацій на тему "Сила в природі і техніці".</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Форми контролю знань:</b></p> |
|--|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>приладами, проводити вимірювання та обробляти експериментальні дані.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Комунікативні навички:</b> Учні повинні вміти чітко формулювати свої думки, обґрунтовувати свою точку зору та працювати в команді.</li> </ul> <p><b>Ціннісні орієнтації:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Формування наукового світогляду:</b> Учні повинні розуміти, що фізика – це наука, яка описує світ навколо нас, і що закони фізики є універсальними.</li> <li>• <b>Розвиток інтересу до фізики:</b> Учні повинні розвивати цікавість до вивчення фізичних явищ та процесів.</li> <li>• <b>Виховання культури дослідження:</b> Учні повинні розвивати вміння самостійно ставити дослідницькі питання, проводити експерименти та аналізувати отримані результати.</li> </ul> <p><b>Приклади завдань для перевірки засвоєння матеріалу:</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Тести:</b> Для перевірки теоретичних знань.</li> <li>• <b>Практичні роботи:</b> Для оцінки вміння проводити експерименти та аналізувати результати.</li> <li>• <b>Усні відповіді:</b> Для оцінки глибини розуміння матеріалу та вміння логічно мислити.</li> <li>• <b>Самостійна робота:</b> Для оцінки засвоєння матеріалу та вміння працювати самостійно.</li> </ul> <p><b>Інтерактивні методи навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Рольові ігри:</b> Моделювання ситуацій, пов'язаних з дією сил (наприклад, робота будівельника, спортсмена).</li> <li>• <b>Групові роботи:</b> Обговорення проблемних питань, спільне розв'язування задач.</li> <li>• <b>Використання ІКТ:</b> Презентації, відеоматеріали, онлайн-симулятори для візуалізації фізичних процесів.</li> </ul> <p><b>Комбінація різних видів навчальної діяльності</b> дозволить учням не тільки отримати необхідні знання, але й розвинути такі важливі навички, як:</p> |
|--|--|---|

|   |   |  |                                    |                      |   |                                |  |  |
|---|---|--|------------------------------------|----------------------|---|--------------------------------|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поясніть, чому тіло, кинуте вгору, обов'язково падає вниз.</li> <li>• Розрахуйте силу тяжіння, що діє на тіло масою 5 кг.</li> <li>• Поясніть, чому під час руху тіла по горизонтальній поверхні виникає сила тертя.</li> <li>• Проведіть експеримент з визначення густини різних речовин.</li> <li>• Сконструуйте простий механізм, який би демонстрував дію сили пружності.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Критичне мислення:</b> Уміння аналізувати інформацію, ставити запитання, робити висновки.</li> <li>• <b>Практичні навички:</b> Вміння проводити експерименти, працювати з приладами, обробляти дані.</li> <li>• <b>Комунікативні навички:</b> Вміння працювати в команді, висловлювати свої думки, аргументувати свою точку зору.</li> <li>• <b>Творчість:</b> Вміння шукати нестандартні рішення, розробляти власні проекти.</li> </ul> |                                    |                      |   |                                |  |  |
| <b>Зміст навчального предмета</b>   | <b>Очікувані результати навчання</b>  | <b>Види навчальної діяльності</b>  |                                    |                      |   |                                |  |  |
| <b>Тема 6. Тиск твердих тіл, рідин і газів (10 годин)</b>   |   |  |                                    |                      |   |                                |  |  |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Тиск твердих тіл на поверхню. Сила тиску.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Лабораторна робота № 8 «Вимірювання тиску тіла на опорі».</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тиск рідин і газів. Закон Паскаля.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Гідростатичний тиск.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Атмосферний тиск і його вимірювання. Барометри.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Сполучені посудини. Манометри.</td> </tr> </table> | Тиск твердих тіл на поверхню. Сила тиску.   | <i>Лабораторна робота № 8 «Вимірювання тиску тіла на опорі».</i>   | Тиск рідин і газів. Закон Паскаля. | Гідростатичний тиск. | Атмосферний тиск і його вимірювання. Барометри. | Сполучені посудини. Манометри. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Визначення тиску:</b> Учні повинні чітко розуміти, що таке тиск, як він вимірюється та в яких одиницях.</li> <li>• <b>Формула тиску:</b> Учні повинні знати формулу для обчислення тиску і розуміти фізичний зміст кожної величини в цій формулі.</li> <li>• <b>Тиск твердих тіл:</b> Учні повинні розуміти, як сила, що діє на поверхню, пов'язана з</li> </ul> | <p>Опанування теми "Тиск твердих тіл, рідин і газів" передбачає різноманітні види навчальної діяльності, які дозволять учням не лише засвоїти теоретичний матеріал, але й закріпити його на практиці.</p> <p><b>Теоретичне навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пояснення вчителя:</b> Детальний розбір поняття тиску, його залежності від сили та площі, закону</li> </ul> |
| Тиск твердих тіл на поверхню. Сила тиску.   |   |  |                                    |                      |   |                                |  |  |
| <i>Лабораторна робота № 8 «Вимірювання тиску тіла на опорі».</i>  |   |  |                                    |                      |   |                                |  |  |
| Тиск рідин і газів. Закон Паскаля.  |   |  |                                    |                      |   |                                |  |  |
| Гідростатичний тиск.  |   |  |                                    |                      |   |                                |  |  |
| Атмосферний тиск і його вимірювання. Барометри.   |   |  |                                    |                      |   |                                |  |  |
| Сполучені посудини. Манометри.  |   |  |                                    |                      |   |                                |  |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Гідростатичні та пневматичні пристрої.                                   | тиском, і від чого залежить тиск твердого тіла.  | Паскаля, атмосферного тиску з використанням наочних матеріалів (малюнки, моделі, відео).  |
| Розв'язування задач.   |  |   |
| Узагальнення та систематизація знань.                                    |  |   |
| Захист навчальних проєктів.  |  |   |
| <b>Контроль успішності № 6 з теми «Тиск твердих тіл, рідин і газів».</b> |  |   |
|  | <p>тиском, і від чого залежить тиск твердого тіла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Тиск рідин:</b> Учні повинні знати закон Паскаля, розуміти поняття гідростатичного тиску і його залежність від глибини та густини рідини.</li> <li>• <b>Тиск газів:</b> Учні повинні розуміти, що тиск газу зумовлений ударами молекул об стінки посудини, і як тиск газу залежить від температури та об'єму.</li> <li>• <b>Атмосферний тиск:</b> Учні повинні знати, що таке атмосферний тиск, як він вимірюється і від чого залежить.</li> </ul> <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Розв'язування задач:</b> Учні повинні вміти розв'язувати задачі на обчислення тиску, сили тиску, використовуючи формули та закони, що вивчаються.</li> <li>• <b>Проведення експериментів:</b> Учні повинні вміти проводити прості експерименти для демонстрації дії тиску (наприклад, дослідження тиску рідини на різній глибині,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Самостійна робота з підручником:</b> Вивчення теоретичного матеріалу, виконання завдань для закріплення.</li> <li>• <b>Робота з додатковими джерелами інформації:</b> Використання інтернет-ресурсів, енциклопедій, науково-популярних статей для поглиблення знань.</li> <li>• <b>Обговорення в класі:</b> Дискусії на тему, відповідання на запитання, висунування гіпотез.</li> </ul> <p><b>Практична діяльність:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Лабораторні роботи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Визначення тиску, який чинить тверде тіло на поверхню.</li> <li>○ Дослідження залежності тиску рідини від глибини.</li> <li>○ Вивчення роботи барометра.</li> </ul> </li> <li>• <b>Демонстраційні експерименти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Демонстрація дії тиску на різні матеріали.</li> <li>○ Пояснення роботи гідравлічного преса.</li> <li>○ Демонстрація атмосферного тиску (дослід Магдебурзьких півкуль).</li> </ul> </li> <li>• <b>Розв'язування задач:</b></li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>вивчення властивостей атмосферного тиску).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Аналіз фізичних явищ:</b> Учні повинні вміти аналізувати різноманітні фізичні явища, пов'язані з тиском, і пояснювати їх з наукової точки зору.</li> <li>● <b>Застосування знань на практиці:</b> Учні повинні вміти застосовувати отримані знання для пояснення роботи технічних пристроїв (наприклад, гідравлічний прес, барометр).</li> </ul> <p><b>Навички:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Логічне мислення:</b> Учні повинні розвивати вміння аналізувати інформацію, робити висновки та будувати логічні ланцюжки міркувань.</li> <li>● <b>Практичні навички:</b> Учні повинні розвивати вміння працювати з фізичними приладами, проводити вимірювання та обробляти експериментальні дані.</li> <li>● <b>Комунікативні навички:</b> Учні повинні вміти чітко формулювати свої думки,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Розв'язування задач на обчислення тиску, сили тиску, використовуючи формули та закони, що вивчаються.</li> <li>○ Розв'язування задач з використанням графіків і діаграм.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Проектна діяльність:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Створення моделей пристроїв, що використовують принцип дії тиску (наприклад, гідравлічний підйомник).</li> <li>○ Розробка експериментів для дослідження тиску різних речовин.</li> <li>○ Підготовка презентацій на тему "Тиск в природі і техніці".</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Форми контролю знань:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Тести:</b> Для перевірки теоретичних знань.</li> <li>● <b>Практичні роботи:</b> Для оцінки вміння проводити експерименти та аналізувати результати.</li> <li>● <b>Усні відповіді:</b> Для оцінки глибини розуміння матеріалу та вміння логічно мислити.</li> <li>● <b>Самостійна робота:</b> Для оцінки засвоєння матеріалу та вміння працювати самостійно.</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>обґрунтовувати свою точку зору та працювати в команді.</p> <p><b>Ціннісні орієнтації:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Формування наукового світогляду:</b> Учні повинні розуміти, що фізика – це наука, яка описує світ навколо нас, і що закони фізики є універсальними.</li> <li>• <b>Розвиток інтересу до фізики:</b> Учні повинні розвивати цікавість до вивчення фізичних явищ та процесів.</li> <li>• <b>Виховання культури дослідження:</b> Учні повинні розвивати вміння самостійно ставити дослідницькі питання, проводити експерименти та аналізувати отримані результати.</li> </ul> <p><b>Приклади завдань для перевірки засвоєння матеріалу:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Чому гострий ніж ріже краще, ніж тупий?</li> <li>• Чому підводні човни мають круглу форму?</li> <li>• Як працює гідравлічний прес?</li> </ul> | <p><b>Інтерактивні методи навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Рольові ігри:</b> Моделювання ситуацій, пов'язаних з тиском (наприклад, робота інженера, що проектує дамбу).</li> <li>• <b>Групові роботи:</b> Обговорення проблемних питань, спільне розв'язування задач.</li> <li>• <b>Використання ІКТ:</b> Презентації, відеоматеріали, онлайн-симулятори для візуалізації фізичних процесів.</li> </ul> <p><b>Комбінація різних видів навчальної діяльності</b> дозволить учням не тільки отримати необхідні знання, але й розвинути такі важливі навички, як:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Критичне мислення:</b> Уміння аналізувати інформацію, ставити запитання, робити висновки.</li> <li>• <b>Практичні навички:</b> Вміння проводити експерименти, працювати з приладами, обробляти дані.</li> <li>• <b>Комунікативні навички:</b> Вміння працювати в команді, висловлювати свої думки, аргументувати свою точку зору.</li> <li>• <b>Творчість:</b> Вміння шукати нестандартні рішення, розробляти власні проекти.</li> </ul> |
|--|---|--|

|  |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
|--|--|-----------------------------------|--|---------------------|--|-----------------------------------|---|--|---------|---------|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Чому атмосферний тиск зменшується з висотою?</li> </ul> |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
|  |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
| <b>Зміст навчального предмета</b>  | <b>Очікувані результати навчання</b>   | <b>Види навчальної діяльності</b> |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
| <b>Тема 7. Виштовхувальна сила. Плавання тіл (11 годин)</b>  |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
| <table border="1"> <tr><td>Виштовхувальна сила в рідинах і газах. Закон Архімеда.</td></tr> <tr><td>Розв'язування задач.</td></tr> <tr><td><i>Лабораторна робота № 9 «Гідростатичне зважування тіла».</i></td></tr> <tr><td>Умови плавання тіл.</td></tr> <tr><td><i>Лабораторна робота № 10 «Перевірка умов плавання тіла».</i></td></tr> <tr><td>Судноплавство та повітроплавання.</td></tr> <tr><td>Узагальнення та систематизація знань. Захист навчальних проєктів.</td></tr> <tr><td><b>Контроль успішності № 7 з теми «Виштовхувальна сила. Плавання тіл».</b></td></tr> <tr><td>Резерв.</td></tr> <tr><td>Резерв.</td></tr> </table> | Виштовхувальна сила в рідинах і газах. Закон Архімеда.   | Розв'язування задач.              | <i>Лабораторна робота № 9 «Гідростатичне зважування тіла».</i> | Умови плавання тіл. | <i>Лабораторна робота № 10 «Перевірка умов плавання тіла».</i> | Судноплавство та повітроплавання. | Узагальнення та систематизація знань. Захист навчальних проєктів. | <b>Контроль успішності № 7 з теми «Виштовхувальна сила. Плавання тіл».</b> | Резерв. | Резерв. | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Виштовхувальна сила:</b> Учні повинні чітко розуміти, що таке виштовхувальна сила, напрямок її дії та від чого вона залежить.</li> <li><b>Закон Архімеда:</b> Учні повинні формулювати та пояснювати закон Архімеда, розуміючи фізичний зміст кожної величини в формулі.</li> <li><b>Умови плавання тіл:</b> Учні повинні знати три можливі випадки взаємодії тіла з рідиною (тіло тоне, плаває, виринає) та умови, за яких вони реалізуються.</li> <li><b>Густина речовини:</b> Учні повинні розуміти зв'язок між густиною речовини тіла та рідини, та як це впливає на плавання тіла.</li> </ul> <p><b>Уміння:</b></p> | <p><b>Теоретичне навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Пояснення вчителя:</b> Детальний розбір поняття виштовхувальної сили, закону Архімеда, умов плавання тіл з використанням наочних матеріалів (малюнки, моделі, відео).</li> <li><b>Самостійна робота з підручником:</b> Вивчення теоретичного матеріалу, виконання завдань для закріплення.</li> <li><b>Робота з додатковими джерелами інформації:</b> Використання інтернет-ресурсів, енциклопедій, науково-популярних статей для поглиблення знань.</li> <li><b>Обговорення в класі:</b> Дискусії на тему, відповідання на запитання, висування гіпотез.</li> </ul> <p><b>Практична діяльність:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Лабораторні роботи:</b></li> </ul> |
| Виштовхувальна сила в рідинах і газах. Закон Архімеда.   |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
| Розв'язування задач.   |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
| <i>Лабораторна робота № 9 «Гідростатичне зважування тіла».</i>   |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
| Умови плавання тіл.  |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
| <i>Лабораторна робота № 10 «Перевірка умов плавання тіла».</i>   |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
| Судноплавство та повітроплавання.  |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
| Узагальнення та систематизація знань. Захист навчальних проєктів.  |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
| <b>Контроль успішності № 7 з теми «Виштовхувальна сила. Плавання тіл».</b>   |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
| Резерв.  |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |
| Резерв.  |  |                                   |  |                     |  |                                   |   |  |         |         |  |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Розв'язування задач:</b> Учні повинні вміти розв'язувати задачі на обчислення виштовхувальної сили, визначення умов плавання тіл, використовуючи закон Архімеда.</li> <li>● <b>Проведення експериментів:</b> Учні повинні вміти проводити прості експерименти для демонстрації дії виштовхувальної сили (наприклад, дослідження плавання тіл різної густини в воді).</li> <li>● <b>Аналіз фізичних явищ:</b> Учні повинні вміти аналізувати різноманітні фізичні явища, пов'язані з плаванням тіл, і пояснювати їх з наукової точки зору.</li> <li>● <b>Застосування знань на практиці:</b> Учні повинні вміти застосовувати отримані знання для пояснення роботи таких пристроїв, як кораблі, підводні човни, повітряні кулі.</li> </ul> <p><b>Навички:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Логічне мислення:</b> Учні повинні розвивати вміння</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Визначення виштовхувальної сили за допомогою динамометра.</li> <li>○ Дослідження умов плавання тіл різної густини в різних рідинах.</li> <li>○ Вивчення роботи приладів, що використовують принцип дії виштовхувальної сили (наприклад, ареометр).</li> <li>● <b>Демонстраційні експерименти:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Демонстрація дії виштовхувальної сили на тіла різної форми і розміру.</li> <li>○ Пояснення принципу роботи підводного човна.</li> <li>○ Демонстрація плавання тіл різної густини в різних рідинах.</li> </ul> </li> <li>● <b>Розв'язування задач:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Розв'язування задач на застосування закону Архімеда, визначення виштовхувальної сили, умов плавання тіл.</li> <li>○ Розв'язування задач з використанням графіків і діаграм.</li> </ul> </li> <li>● <b>Проектна діяльність:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Створення моделей плаваючих об'єктів (кораблів, підводних човнів).</li> </ul> </li> </ul> |
|--|---|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>аналізувати інформацію, робити висновки та будувати логічні ланцюжки міркувань.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Практичні навички:</b> Учні повинні розвивати вміння працювати з фізичними приладами, проводити вимірювання та обробляти експериментальні дані.</li> <li>• <b>Комунікативні навички:</b> Учні повинні вміти чітко формулювати свої думки, обґрунтовувати свою точку зору та працювати в команді.</li> </ul> <p><b>Ціннісні орієнтації:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Формування наукового світогляду:</b> Учні повинні розуміти, що фізика – це наука, яка описує світ навколо нас, і що закони фізики є універсальними.</li> <li>• <b>Розвиток інтересу до фізики:</b> Учні повинні розвивати цікавість до вивчення фізичних явищ та процесів.</li> <li>• <b>Виховання культури дослідження:</b> Учні повинні розвивати вміння самостійно ставити дослідницькі питання, проводити експерименти та</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Розробка експериментів для дослідження виштовхувальної сили.</li> <li>○ Підготовка презентацій на тему "Виштовхувальна сила в природі і техніці".</li> </ul> <p><b>Форми контролю знань:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Тести:</b> Для перевірки теоретичних знань.</li> <li>• <b>Практичні роботи:</b> Для оцінки вміння проводити експерименти та аналізувати результати.</li> <li>• <b>Усні відповіді:</b> Для оцінки глибини розуміння матеріалу та вміння логічно мислити.</li> <li>• <b>Самостійна робота:</b> Для оцінки засвоєння матеріалу та вміння працювати самостійно.</li> </ul> <p><b>Інтерактивні методи навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Рольові ігри:</b> Моделювання ситуацій, пов'язаних з плаванням тіл (наприклад, робота рятувальника, конструктора кораблів).</li> <li>• <b>Групові роботи:</b> Обговорення проблемних питань, спільне розв'язування задач.</li> </ul> |
|--|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>аналізувати отримані результати.</p> <p><b>Приклади завдань для перевірки засвоєння матеріалу:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Чому корабель плаває, а камінь тоне?</li> <li>• Як зміниться виштовхувальна сила, якщо занурити тіло глибше у воду?</li> <li>• Чому повітряні кулі піднімаються вгору?</li> <li>• Як визначити густину невідомої рідини за допомогою ваг і тіла відомого об'єму?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Використання ІКТ:</b> Презентації, відеоматеріали, онлайн-симулятори для візуалізації фізичних процесів.</li> </ul> <p><b>Комбінація різних видів навчальної діяльності</b> дозволить учням не тільки отримати необхідні знання, але й розвинути такі важливі навички, як:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Критичне мислення:</b> Уміння аналізувати інформацію, ставити запитання, робити висновки.</li> <li>• <b>Практичні навички:</b> Вміння проводити експерименти, працювати з приладами, обробляти дані.</li> <li>• <b>Комунікативні навички:</b> Вміння працювати в команді, висловлювати свої думки, аргументувати свою точку зору.</li> <li>• <b>Творчість:</b> Вміння шукати нестандартні рішення, розробляти власні проекти.</li> </ul> |
|--|--|---|

|  |
|--|
|  |
|--|

|  |
|--|
|  |
|--|

**Перелік лабораторних робіт ( \_\_ год)**

- № 1. Визначення середньої швидкості руху тіла.
- № 2. Визначення періоду обертання тіла.
- № 3. Дослідження коливань нитяного маятника.

- № 4. Вимірювання маси тіл.
- № 5. Визначення густини речовини (твердих тіл, рідин).
- № 6. Дослідження пружних властивостей тіл.
- № 7. Визначення коефіцієнта тертя ковзання.
- № 8. Вимірювання тиску тіла на опору.
- № 9. Гідростатичне зважування тіла.
- № 10. Перевірка умов плавання тіла.