

ФІЗИКА

7 КЛАС (2024/2025 н. р.)

(Модельна навчальна програма «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.))

до підручника «Фізика» для 7 класу закладів загальної середньої освіти (авт. колектив: В. Бар'яхтар, Ф. Божинова, С. Довгий, М. Кірюхін, О. Кірюхіна)

70 годин на рік, 2 год на тиждень

II семестр

№ з/п ¹	Тема уроку	Знати, вміти	Орієнтовні види навчальної діяльності
РОЗДІЛ 3. ВЗАЄМОДІЯ ТІЛ. СИЛИ В ПРИРОДІ ТЕМА 4. Явище інерції. Інертність та маса тіла. Густина речовини 8 год			
1	Явище інерції. Взаємодія тіл. Інерція. Рух за інерцією. Закон інерції.	<i>Знаннєвий компонент [9 ПРО 2.2.1-1]:</i> <i>здобувачі освіти пояснюють, що таке явище інерції, взаємодія тіл; знають фізичні величини: маса, густина речовини, сила; називають формули та одиниці перелічених величин і способи їх вимірювання;</i>	<i>Спостереження:</i> - зіткнення бильярдних кульок, спостереження зміни швидкості; - спостереження тіл, що перебувають у стані спокою, з якими тілами вони взаємодіють. <i>Експерименти:</i> - стоячи на скейтах (або лабораторних візках), потягнути за мотузку, яку ви триматиме в руках; спостерігати, що рухатися почнуть обидва учасники експерименту; - тіло висить на мотузці, мотузку розрізають та спостерігають початок руху тіла. <i>Робота з інформацією:</i> - скориставшись підручником, дізнатися, у чому полягає ідея Аристотеля щодо умов прямолінійного рівномірного руху, та з'ясувати, чому уявний експеримент Галілея визначив, що ідеї Аристотеля не можуть правильно пояснити причини рівномірного руху тіл.
2	Інертність тіла. Маса. Методи вимірювання маси тіла.	<i>Діяльнісний компонент:</i>	<i>Спостереження:</i> - прояви «інерції» під час руху транспортних засобів, їх наслідки для безпеки руху (за відео). <i>Експерименти:</i> - різке гальмування візка, навантаженого кубиками; легкою тканиною; - важке тілом підвішуємо на нитці, знизу до тіла прив'язуємо таку саму нитку; тягнемо за нижню нитку спочатку повільно, потім різко смикаємо; - на аркуш паперу ставимо склянку з водою; витягуємо аркуш спочатку повільно, потім швидко. <i>Здійснення розрахунків:</i>

		<i>здобувачі освіти зображують графічно сили; визначають етапи дослідження [9 ПРО 1.3.1-1] і аналізують його результати [9 ПРО 1.6.1-4]; формулюють висновки за результатами дослідження [9 ПРО 1.5.3-1], презентують результати; застосовують</i> набуті знання з теми для безпечної життєдіяльності. <i>Ціннісний компонент: здобувачі освіти усвідомлюють важливість знання законів природи для їх практичного застосування та безпеки життєдіяльності [9 ПРО 3.1.1-1].</i>	- розв'язування задач на вимірювання маси тіла. <i>Робота в групі для розв'язання проблем:</i> - вимірювання маси тіла з використанням учнівської лінійки, двох пластикових стаканчиків, ниток і монет відомої маси. - зняти скатертину зі столу з посудом не переставляючи його.	
3	Лабораторна робота № 4 «Вимірювання маси тіл». Вимірювання маси тіл за допомогою важільних терезів та електронних ваг.		<i>Вимірювання:</i> - маси декількох тіл. <i>Здійснення розрахунків, аналізу та висновків:</i> - порівняти маси тіл, виміряних за допомогою різних пристроїв; - якщо результати не збігаються, то висунути гіпотезу щодо причини розбіжності результатів.	
4	Густина. Густина як фізична величина. Одиниці густини.		<i>Експеримент, здійснення розрахунків аналізу та висновків:</i> - вимірювання мас та об'ємів брусків, виготовлених з однакового матеріалу. <i>Здійснення розрахунків:</i> - визначення відношення маси кожного тіла до його об'єму та порівняння результатів. <i>Робота з інформацією:</i> - робота з таблицею густин, відповіді на питання на кшталт: «Густина води дорівнює 1000 кг/м³. Яка маса води об'ємом 1 м³?», «Маємо три кубики однакового об'єму, які виготовлено зі срібла, льоду й платини. Яке з тіл має найбільшу масу?». <i>Робота в групі для розв'язання проблем:</i> - Маємо декілька однакових за об'ємом, але різних за формою тіл, які виготовлено з тієї самої речовини (можна надати рисунки цих тіл, де зазначити масу та об'єм). Одне із цих тіл має порожнину, а в друге додано вкраплення речовини більшої густини. Потрібно виявити наступне. Яке тіло має порожнину? Яке тіло має вкраплення речовини більшої густини? Яка густина речовини, з якої виготовлене це тіло? Що це за речовина?	
5	Лабораторна робота № 5 «Визначення густини речовин та матеріалів». Визначення густини твердих тіл правильної та неправильної форми, густини рідин.		<i>Вимірювання:</i> - маси та об'єму твердих тіл, маси та об'єму рідини. <i>Здійснення розрахунків, аналізу та висновків:</i> - визначення середньої густини твердих тіл; - визначення густини рідини. <i>Робота з інформацією:</i> - дізнатися, з якого матеріалу виготовлені тіла; що це за рідина.	
6	Розв'язування задач. Розв'язування розрахункових задач на застосування		<i>Здійснення розрахунків, аналізу та висновків:</i> розв'язування найпростіших розрахункових задач на визначення середньої густини тіла, маси та об'єму, визначення матеріалу, з якого виготовлено тіло,	

	формули для визначення густини тіла, розв'язування якісних задач.		виявлення наявності або відсутності в тілі порожнин, вкраплень матеріалу іншої густини; • самостійне виконання тесту.	
7	Контрольна робота №2 § 15 – 18 Фізика (підручник) 7 кл. - Бар'яхтар 2024		<i>Здійснення розрахунків, аналізу та висновків:</i> • розв'язування розрахункових задач на застосування формули для визначення густини тіла. <i>Робота з інформацією:</i> • складання за наданою інформацією задачі та її розв'язання.	

№ з/п ²	Тема уроку
	РОЗДІЛ 3. ВЗАЄМОДІЯ ТІЛ. СИЛИ В ПРИРОДІ
	Тема 5. Імпульс тіла. Реактивний рух
8	Вступний Інструктаж БЖД Імпульс тіла.
9	Закон збереження імпульсу.
10	Реактивний рух.
11	Розв'язування задач: Закон збереження імпульсу.
12	Комплексна підсумкова контрольна робота № 3 з теми «Імпульс тіла. Реактивний рух». § 19 – 21 Фізика (підручник) 7 кл. - Бар'яхтар 2024
	Тема 6. Сили в природі
13	Сила – міра взаємодії. Графічне зображення сил. Додавання сил.
14	Деформація тіла. Сила пружності.
15	Закон Гука. Динамометр.
16	Лабораторна робота № 6 «Дослідження пружних властивостей тіл». Інструктаж БЖД
17	Сила тяжіння.

18	Вага тіла. Невагомість.
19	Розв'язування задач: Сила тяжіння. Вага тіла.
20	Тертя. Сила тертя.
21	Розв'язування задач: Сила тертя.
22	Лабораторна робота № 7 «Визначення коефіцієнта тертя ковзання». Інструктаж БЖД
23	Комплексна підсумкова контрольна робота № 4 з теми «Сили в природі». § 22 – 27 Фізика (підручник) 7 кл. - Бар'яхтар 2024
	Тема 7. Тиск твердих тіл, рідин і газів
24	Тиск твердих тіл на поверхню. Сила тиску.
25	Лабораторна робота № 8 «Вимірювання тиску тіла на опору». Інструктаж БЖД
26	Тиск рідин і газів. Закон Паскаля.
27	Гідростатичний тиск.
28	Атмосферний тиск і його вимірювання. Барометри.
29	Сполучені посудини. Манометри.
30	Гідростатичні та пневматичні пристрої.
31	Розв'язування задач: Тиск рідин і газів.
32	Узагальнення та систематизація знань. Захист навчальних проєктів.
33	Комплексна підсумкова контрольна робота № 5 з теми «Тиск твердих тіл, рідин і газів». § 28 – 33 Фізика (підручник) 7 кл. - Бар'яхтар 2024
	Тема 8. Виштовхувальна сила. Плавання тіл
34	Виштовхувальна сила в рідинах і газах. Закон Архімеда.
35	Розв'язування задач: Виштовхувальна сила в рідинах і газах.
36	Лабораторна робота № 9 «Гідростатичне зважування тіла». Інструктаж БЖД
37	Умови плавання тіл.
38	Лабораторна робота № 10 «Перевірка умов плавання тіла». Інструктаж БЖД
39	Судноплавство та повітроплавання.
40	Узагальнення та систематизація знань. Захист навчальних проєктів.

41	Комплексна підсумкова контрольна робота № 6 з теми «Виштовхувальна сила. Плавання тіл». § 34 – 36 Фізика (підручник) 7 кл. - Бар'яхтар 2024

Розділ 3. Взаємодія тіл. Сили в природі

Очікувані результати навчання	Види навчальної діяльності
Знаннєвий компонент: здобувачі освіти пояснюють, що таке явище інерції, взаємодія тіл, пружність, деформація, реактивний рух; знають фізичні величини: маса, густина речовини, сила, прискорення вільного падіння, коефіцієнт тертя, тиск, імпульс; називають формули та одиниці перелічених величин і способи їх вимірювання; формулюють закони: Гука, Паскаля, Архімеда, збереження імпульсу; знають умови плавання тіл, залежність сили пружності від деформації, залежність тиску на дно і стінки посудини від висоти стовпчика й густини рідини; пояснюють: причини виникнення атмосферного тиску та залежність його від висоти. мають уявлення про використання сучасних гаджетів і програмного забезпечення для відеозапису та аналізу руху, побудови графіків руху . Діяльнісний компонент: здобувачі освіти застосовують закони Гука, Паскаля, Архімеда, закон збереження імпульсу (для випадку руху вздовж однієї прямої), формули сили тяжіння, ваги тіла, сили тертя ковзання, сили тиску, виштовхувальної сили, умови плавання тіл, умови рівноваги рідини в сполучених посудинах під час розв'язування різних видів задач та виконання лабораторних робіт; застосовують за потреби способи зменшення і збільшення сили тертя, сили пружності, тиску; обґрунтовують самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами; зображують графічно сили; уміють користуватися динамометром, манометром, барометром, терезами; визначають етапи дослідження і аналізують його результати; формулюють висновки за результатами дослідження, презентують результати; взаємодіють у групі і усвідомлюють особисту відповідальність за досягнення спільного результату;	Виконання вимірювань Вимірювання маси, густини, сил пружності та тертя, сили Архімеда, атмосферного тиску. Дослідження та спостереження Прояви явища інерції під час руху транспортних засобів, їх наслідки для безпеки руху. Деформація тіл під час взаємодії. Умови рівноваги тіла. Прояви різних видів тертя. Тиск транспорту на дорогу. Прояви атмосферного тиску. Залежність тиску в рідині від глибини. Умови плавання тіл. Моделювання та конструювання Способи зменшення та збільшення сили тертя, тиску тіла на опору. Виготовлення рідинного манометра. Конструювання найпростіших гідравлічних і пневматичних пристроїв. Здійснення розрахунків, аналізу і висновків Додавання сил, спрямованих уздовж однієї прямої. Визначення рівнодійної кількох сил. Розв'язування задач на застосування закону Гука, закону Архімеда, умов рівноваги рідини в сполучених посудинах, умов плавання тіл, розрахунок величини тиску тіла на опору, сили тертя. Підготовка та презентація проєктів Застосування гідравлічних пристроїв. Досягнення суднобудування в

застосовують набуті знання з теми для безпечної життєдіяльності. Ціннісний компонент: здобувачі освіти усвідомлюють важливість знання законів природи для їх практичного застосування та безпеки життєдіяльності.	Україні. Шлюзи та їх застосування . Повітроплавання: історія та сучасність. Реактивний рух у природі та техніці.	

Залікові роботи будуть проводитись у формі:

- 1) тестів з теорії та практичних навичок;
- 2) контрольні роботи – розв'язування задач;
- 3) Співбесіда за необхідністю.

Задачі – оформлюємо за правилами стандарту МОН:

1. **Всі обчислення, перетворення, вимірювання – тільки в системі СІ!**
2. **Правильне оформлення задач: три колонки (Дано, Розв'язання (формули), Обчислення (підстановка чисел та перевірка одиниць вимірювання, + за необхідності переходу в СІ- додається колонка СІ, Відповідь)).**

На Вашу електронну адресу в день проведення оцінювання буде відправлено завдання контрольної роботи та посилання на проходження тестів.

Результати оцінювання будуть відправлені також на Вашу пошту вчителем. Тобто зворотній зв'язок тримаємо через електронну пошту.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ

1. Хлопчик масою 50 кг стоїть на лижах. Довжина кожної лижі дорівнює 1,6 м, ширина — 15 см. Який тиск хлопчика на сніг?

Дано:	СІ	Розв'язання
$m = 50 \text{ кг}$ $a = 1,6 \text{ м}$ $b = 15 \text{ см}$ $n = 2$ $p = ?$	$b = 0,15 \text{ м}$	$p = \frac{F}{S}; \quad F = mg; \quad S = a \cdot b \cdot n;$ $p = \frac{mg}{abn}$
Обчислення		

$$[p] = \frac{\frac{\text{кг} \cdot \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}{\text{м} \cdot \text{м}} = \frac{\text{кг} \cdot \text{Н}}{\text{кг} \cdot \text{м}^2} = \frac{\text{Н}}{\text{м}^2} = \text{Па}.$$

$$\{p\} = \frac{50 \cdot 9,8}{1,6 \cdot 0,15 \cdot 2} \approx 1042 \text{ (Па)}.$$

Відповідь: $p \approx 1042 \text{ Па}$.

2. Чому дорівнює тиск на рейки чотиривісного вагона масою 60 т, якщо площа стикання одного колеса з рейкою дорівнює 10 см²?

Дано:	СИ	Розв'язання
$m = 60 \text{ т}$	$m = 60\,000 \text{ кг}$	$p = \frac{F}{S}; \quad F = mg; \quad S = nS_1;$
$n = 8$		
$S_1 = 10 \text{ см}^2$	$S_1 = 0,001 \text{ м}^2$	
$p = ?$		$p = \frac{mg}{nS_1}$
Обчислення		

$$[p] = \frac{\cancel{\text{кг}} \cdot \frac{\text{Н}}{\cancel{\text{кг}}}}{\text{м}^2} = \frac{\text{Н}}{\text{м}^2} = \text{Па}.$$

$$\{p\} = \frac{60\,000 \cdot 9,8}{8 \cdot 0,001} \approx 75 \text{ (МПа)}.$$

Відповідь: $p \approx 75 \text{ МПа}$.

Умови задач словами – переписувати НЕ потрібно!!!