

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| <b>ПЛАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</b> . . . . .   | 4  |
| <b>ПЛАНИ-КОНСПЕКТИ УРОКІВ</b> . . . . .   | 5  |
| <b>Розділ 1. Теплові явища.</b> . . . . .   | 5  |
| <i>Урок № 1.</i> Рух молекул і тепловий стан тіла. Температура. Термометри. Шкала Цельсія.<br>Теплова рівновага. . . . .  | 5  |
| <i>Урок № 2.</i> Агрегатні стани речовини. Фізичні властивості твердих тіл, рідин і газів. . . . .  | 7  |
| <i>Урок № 3.</i> Залежність розмірів фізичних тіл від температури . . . . .   | 9  |
| <i>Урок № 4.</i> Внутрішня енергія. Два способи змінення внутрішньої енергії тіла . . . . .   | 11 |
| <i>Урок № 5.</i> Види теплообміну. . . . .  | 13 |
| <i>Урок № 6.</i> Кількість теплоти. Розрахунок кількості теплоти за нагрівання/охолодження тіла . . . . .   | 15 |
| <i>Урок № 7.</i> Розв'язування задач. . . . .   | 17 |
| <i>Урок № 8.</i> Тепловий баланс. Рівняння теплового балансу. . . . .   | 19 |
| <i>Урок № 9.</i> Розв'язування задач. . . . .   | 21 |
| <i>Урок № 10.</i> Розв'язування задач. Самостійна робота № 1 . . . . .  | 23 |
| <i>Урок № 11.</i> Лабораторна робота № 1. Вивчення теплового балансу за умов змішування води<br>різної температури . . . . .  | 25 |
| <i>Урок № 12.</i> Розв'язування задач . . . . .   | 27 |
| <i>Урок № 13.</i> Лабораторна робота № 2. Визначення питомої теплоємності речовини . . . . .  | 29 |
| <i>Урок № 14.</i> Розв'язування задач.<br>Підготовка до контрольної роботи . . . . .  | 31 |
| <i>Урок № 15.</i> Контрольна робота № 1 з теми «Теплові явища» . . . . .  | 33 |
| <i>Урок № 16.</i> Аналіз контрольної роботи. Кристалічні та аморфні тіла. Температура плавлення.<br>Розрахунок кількості теплоти під час плавлення/тверднення тіл . . . . . | 35 |
| <i>Урок № 17.</i> Наноматеріали . . . . .   | 37 |
| <i>Урок № 18.</i> Розв'язування задач . . . . .   | 39 |
| <i>Урок № 19.</i> Пароутворення і конденсація. Кипіння. Температура кипіння. Розрахунок кількості теплоти<br>під час пароутворення/конденсації . . . . .                    | 41 |
| <i>Урок № 20.</i> Розв'язування задач. . . . .  | 43 |
| <i>Урок № 21.</i> Розв'язування задач. Самостійна робота № 2 . . . . .  | 45 |
| <i>Урок № 22.</i> Згоряння палива. Розрахунок кількості теплоти внаслідок згоряння палива . . . . .   | 47 |
| <i>Урок № 23.</i> Розв'язування задач . . . . .   | 49 |
| <i>Урок № 24.</i> Теплові двигуни. Принцип дії теплових двигунів . . . . .  | 51 |
| <i>Урок № 25.</i> Види теплових двигунів. ККД теплового двигуна. Розв'язування задач . . . . .  | 53 |
| <i>Урок № 26.</i> Розв'язування задач . . . . .   | 55 |
| <i>Урок № 27.</i> Розв'язування задач. Самостійна робота № 3 . . . . .  | 57 |
| <i>Урок № 28.</i> Навчальний проект «Екологічні проблеми теплоенергетики та теплокористування» . . . . .  | 59 |
| <i>Урок № 29.</i> Навчальний проект «Енергозберезувальні технології» . . . . .  | 61 |
| <i>Урок № 30.</i> Навчальний проект «Унікальні фізичні властивості води» . . . . .  | 63 |
| <i>Урок № 31.</i> Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи . . . . .   | 65 |
| <i>Урок № 32.</i> Контрольна робота № 2 з теми «Теплові явища» . . . . .  | 67 |
| <b>Розділ 2. Електричні явища. Електричний струм</b> . . . . .  | 69 |
| <i>Урок № 33.</i> Аналіз контрольної роботи № 2. Електричні явища. Електризація тіл. Електричний заряд.<br>Два роди електричних зарядів. Взаємодія заряджених тіл . . . . . | 69 |
| <i>Урок № 34.</i> Закон Кулона. Закон збереження електричного заряду . . . . .  | 71 |
| <i>Урок № 35.</i> Електричне поле . . . . .   | 73 |
| <i>Урок № 36.</i> Розв'язування задач . . . . .   | 75 |
| <i>Урок № 37.</i> Розв'язування задач. Самостійна робота № 4 . . . . .  | 77 |
| <i>Урок № 38.</i> Електричний струм. Дії електричного струму. Провідники, напівпровідники, діелектрики . . . . .  | 79 |
| <i>Урок № 39.</i> Струм у металах. Джерела електричного струму . . . . .  | 81 |
| <i>Урок № 40.</i> Електричне коло та його основні елементи . . . . .  | 83 |
| <i>Урок № 41.</i> Сила струму. Амперметр . . . . .  | 85 |
| <i>Урок № 42.</i> Електрична напруга. Вольтметр . . . . .   | 87 |

|   |     |
|---|-----|
| Урок № 43. Електричний опір. Залежність опору провідника від його довжини, площі перерізу та матеріалу.<br>Реостати . . . . . | 89  |
| Урок № 44. Закон Ома для ділянки кола . . . . .   | 91  |
| Урок № 45. Розв'язування задач. . . . .   | 93  |
| Урок № 46. Розв'язування задач. Самостійна робота № 5 . . . . .   | 95  |
| Урок № 47. Лабораторна робота № 3. Вимірювання опору провідника за допомогою амперметра<br>й вольтметра . . . . .             | 97  |
| Урок № 48. Послідовне й паралельне з'єднання провідників . . . . .  | 99  |
| Урок № 49. Розв'язування задач . . . . .  | 101 |
| Урок № 50. Лабораторна робота № 4. Дослідження електричного кола з послідовним з'єднанням<br>провідників . . . . .            | 103 |
| Урок № 51. Лабораторна робота № 5. Дослідження електричного кола з паралельним з'єднанням<br>провідників . . . . .            | 105 |
| Урок № 52. Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи . . . . .  | 107 |
| Урок № 53. Контрольна робота № 3 з теми «Електричні явища. Електричний струм» . . . . .                                       | 109 |
| Урок № 54. Аналіз контрольної роботи. Робота й потужність електричного струму. . . . .  | 111 |
| Урок № 55. Закон Джоуля—Ленца. Електронагрівальні прилади. . . . .  | 113 |
| Урок № 56. Розв'язування задач . . . . .  | 115 |
| Урок № 57. Природа електричного струму в розчинах і розплавах електролітів.<br>Закон Фарадея для електролізу . . . . .        | 117 |
| Урок № 58. Розв'язування задач . . . . .  | 119 |
| Урок № 59. Електричний струм у газах. Безпека людини під час роботи з електричними приладами<br>й пристроями. . . . .         | 121 |
| Урок № 60. Розв'язування задач . . . . .  | 123 |
| Урок № 61. Розв'язування задач. Самостійна робота № 6 . . . . .   | 125 |
| Урок № 62. Навчальний проект «Електрика в житті людини» . . . . .   | 127 |
| Урок № 63. Навчальний проект «Застосування електролізу і струму в газах у практичній діяльності<br>людини» . . . . .          | 129 |
| Урок № 64. Навчальний проект «Вплив електричного струму на людський організм» . . . . .                                       | 131 |
| Урок № 65. Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи . . . . .  | 133 |
| Урок № 66. Контрольна робота № 4 з теми «Електричні явища. Електричний струм» . . . . .                                       | 135 |
| Урок № 67. Аналіз контрольної роботи № 4. Повторення розділу 1 «Теплові явища» . . . . .                                      | 137 |
| Урок № 68. Повторення розділу 1 «Теплові явища» . . . . .   | 139 |
| Урок № 69. Повторення розділу 2 «Електричні явища. Електричний струм» . . . . .   | 141 |
| Урок № 70. Повторення розділу 2 «Електричні явища. Електричний струм» . . . . .   | 143 |

# ПЛАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

| Фізика, 8 клас |            |
|----------------|------------|
| Підручник      | Задачники* |
|                |            |
|                |            |
|                |            |

| Розподіл годин                                |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|
| Тема  | За програмою               | За планом                  |
| Розділ 1. Теплові явища                       | 30 (3 — навчальний проект) | 29 (3 — навчальний проект) |
| Розділ 2. Електричні явища. Електричний струм | 30 (3 — навчальний проект) | 30 (3 — навчальний проект) |
| Резерв  | 4                          | 4                          |
| Усього 70 годин, 2 години на тиждень          | 70                         | 70                         |

| Графік письмових робіт                        |  |                 |
|---|--|-----------------|
| Розділ  | Письмові роботи  | Дата проведення |
| Розділ 1. Теплові явища                       | Самостійна робота № 1<br>Лабораторна робота № 1<br>Лабораторна робота № 2<br>Контрольна робота № 1<br>Самостійна робота № 2<br>Самостійна робота № 3<br>Навчальний проект № 1<br>Контрольна робота № 2                           |                 |
| Розділ 2. Електричні явища. Електричний струм | Самостійна робота № 4<br>Самостійна робота № 5<br>Лабораторна робота № 3<br>Лабораторна робота № 4<br>Лабораторна робота № 5<br>Контрольна робота № 3<br>Самостійна робота № 6<br>Навчальний проект № 2<br>Контрольна робота № 4 |                 |
| Усього письмових робіт                        | Самостійних робіт — 6<br>Лабораторних робіт — 5<br>Навчальних проектів — 2<br>Контрольних робіт — 4  |                 |

| Демонстраційний експеримент                         |  |  |
|---|--|--|
| Розділ  | Демонстрації   |  |
| Розділ 1.<br>Теплові явища                          | 1. Дифузія газів, рідин.<br>2. Розширення тіл під час нагрівання.<br>3. Модель броунівського руху.   | 4. Зміна внутрішньої енергії тіла внаслідок виконання роботи.<br>5. Принцип дії теплового двигуна.<br>6. Моделі теплових двигунів  |
| Розділ 2.<br>Електричні явища.<br>Електричний струм | 1. Електризація різних тіл.<br>2. Взаємодія наелектризованих тіл.<br>3. Два роди електричних зарядів.<br>4. Подільність електричного заряду.<br>5. Будова й принцип дії електроскопа.<br>6. Електричний струм і його дії.<br>7. Провідники і діелектрики.<br>8. Джерела струму: гальванічні елементи, акумулятори, блок живлення.<br>9. Вимірювання сили струму амперметром.<br>10. Вимірювання напруги вольтметром. | 11. Залежність сили струму від напруги на ділянці кола й від опору цієї ділянки.<br>12. Вимірювання опору.<br>13. Залежність опору провідників від довжини, площі поперечного перерізу й матеріалу.<br>14. Будова й принцип дії реостатів.<br>15. Послідовне й паралельне з'єднання провідників.<br>16. Електроліз.<br>17. Струм у газах |

\* В якості приклада у посібнику надано домашні завдання за задачником «Фізика. 8 клас : збірник задач / І. М. Гельфгат, І. Ю. Ненашев — Х : Вид-во «Ранок», 2016»

# ПЛАНИ-КОНСПЕКТИ УРОКІВ

## Розділ 1. ТЕПЛОВІ ЯВИЩА

### Урок № 1. РУХ МОЛЕКУЛ І ТЕПЛОВИЙ СТАН ТІЛА. ТЕМПЕРАТУРА. ТЕРМОМЕТРИ. ШКАЛА ЦЕЛЬСІЯ. ТЕПЛОВА РІВНОВАГА

**Мета уроку:** увести поняття температури, надати учням уявлення про способи вимірювання температури, пояснити будову та принципи роботи приладів для вимірювання температури; увести поняття теплової рівноваги; показати практичну значущість набутих знань.

**Тип уроку:** комбінований.

**Обладнання та наочність:** портрети Цельсія, Галілея, ртутні та спиртові термометри.

**Відеофрагмент або комп'ютерна демонстрація:** залежність швидкості руху молекул від температури.

#### Хід уроку

#### I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

#### II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

**Запитання для фронтального опитування:**

- ♦ Охарактеризуйте внутрішню будову тіла.

#### III. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

**План вивчення нової теми:**

- Залежність швидкості руху молекул від температури.
- Теплообмін.
- Стан теплової рівноваги.
- Температура.
- Вимірювання температури. Термометри.
- Температурна шкала Цельсія.
- Температурна шкала Кельвіна.

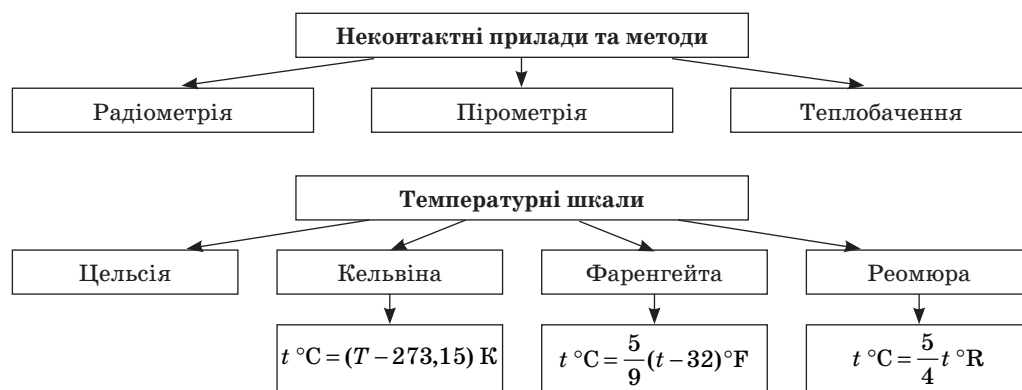
**Опорний конспект**



Учитель \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Клас \_\_\_\_\_



#### IV. ЗАКРІПЛЕННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

##### Запитання:

- ♦ Назвіть реперні точки шкали Цельсія.
- ♦ Чому дорівнює значення найнижчої температури у природі за шкалою Цельсія?
- ♦ Чому для вимірювання температури свого тіла людина тримає термометр кілька хвилин?
- ♦ Які температурні межі використання ртутного та спиртового термометрів?
- ♦ Як, знаючи значення температури за шкалою Цельсія, отримати значення температури за шкалою Кельвіна?
- ♦ Запишіть значення температури 30 °C, -47 °C, 107 °C за шкалою Кельвіна.
- ♦ Запишіть значення температури 280 K, 300 K, 0 K за шкалою Цельсія.

##### Задачник №№ 1.1–1.7

#### V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

#### VI. КОМЕНТАР ДО ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

##### Домашнє завдання

- Вивчити § \_\_\_\_, вивчити конспект.
- Розв'язати вправу \_\_\_\_ письмово.
- Розв'язати завдання №№ 1.14, 1.15 із задачника.
- Розпочати підготовку навчального проекту № 1.

##### Додаткове домашнє завдання (індивідуально)

Знайдіть цікаву інформацію про історію виготовлення термометрів.  
 Знайдіть літературні твори, у яких згадується вимірювання температури різними термометрами.

Знайдіть інформацію про температурні шкали Реомюра та Фаренгейта.

##### Для записів учителя

## Урок № 2. АГРЕГАТНІ СТАНИ РЕЧОВИНИ. ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТВЕРДИХ ТІЛ, РІДИН І ГАЗІВ

Учитель \_\_\_\_\_

**Мета уроку:** з'ясувати особливості будови твердих тіл, рідин та газів; показати залежність властивостей твердих тіл, рідин та газів від внутрішньої будови; формувати науковий світогляд учнів, уміння аналізувати та пояснювати природні явища.

Дата \_\_\_\_\_

**Тип уроку:** комбінований.

Клас \_\_\_\_\_

**Обладнання та наочність:** кристалічні та аморфні тіла, колекція мінералів.

**Відеофрагмент:** вода в різних агрегатних станах (тече річка, кипить чайник, діти катаються на ковзанці); процес плавлення сталі на металургійному заводі.

### Хід уроку

#### I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

#### II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

#### III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

**Запитання для фронтального опитування:**

- ♦ Які агрегатні стани речовини вам відомі?

#### IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

**План вивчення нової теми:**

Агрегатні стани речовини.

- Газоподібний стан (внутрішня будова та властивості).
- Рідкий стан (внутрішня будова та властивості).
- Твердий стан (внутрішня будова та властивості).

**Опорний конспект**



#### Порівняння агрегатних станів речовини

| Агрегатний стан   | Рисунок | Розташування молекул, характер теплового руху молекул | Порівняння сил взаємодії молекул | Порівняння $E_k$ та $E_p$ | Проведіть дослід та поясніть результати |                   |
|---|---------|---|----------------------------------|---------------------------|---|-------------------|
|   |         |   |                                  |                           | Збереження форми                        | Збереження об'єму |
| Газ   |         |   |                                  |                           |   |                   |
| Рідина  |         |   |                                  |                           |   |                   |
| Тверде тіло   |         |   |                                  |                           |   |                   |
| Чи відрізняються молекули тієї самої речовини в різних агрегатних станах? |         |   |                                  |                           |   |                   |
| У чому відмінність агрегатних станів тієї самої речовини?                 |         |   |                                  |                           |   |                   |

#### V. ЗАКРІПЛЕННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

**Запитання:**

- ♦ Наведіть приклади речовин у різних агрегатних станах.
- ♦ Опишіть властивості речовини в газоподібному стані.
- ♦ Опишіть властивості речовини в рідкому стані.
- ♦ Опишіть властивості речовини у твердому стані.

## Задачник №№ 3.15–3.20

### Розв'язування тесту для самоперевірки в п. 3. Агрегатні стани речовини

## VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

## VII. КОМЕНТАР ДО ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

### Домашнє завдання

- Вивчити § \_\_\_\_, вивчити конспект.
- Розв'язати вправу \_\_\_\_ письмово.
- Розв'язати із задачника тест для самоперевірки п. 3 «Агрегатні стани речовини».

### Додаткове домашнє завдання (індивідуально)

Знайдіть інформацію про особливості будови рідких кристалів та приклади рідких кристалів.

### Для записів учителя

## Урок № 3. ЗАЛЕЖНІСТЬ РОЗМІРІВ ФІЗИЧНИХ ТІЛ ВІД ТЕМПЕРАТУРИ

Учитель \_\_\_\_\_

**Мета уроку:** пояснити залежність лінійних розмірів твердих тіл від температури; увести поняття температурного коефіцієнта лінійного розширення; розвивати логічне мислення учнів, уміння пояснювати результати експериментів та природні явища.

Дата \_\_\_\_\_

**Тип уроку:** комбінований.

Клас \_\_\_\_\_

**Обладнання та наочність:** досліди з теплового розширення газів, рідин та твердих тіл.

**Відеофрагмент:** відеозаписи дослідів з теплового розширення твердих тіл, рідин та газів.

### Хід уроку

#### I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

#### II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

#### III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

##### Запитання для фронтального опитування:

- ◆ Чому водоймища не промерзають взимку до дна?
- ◆ Чому трамвайні рейки не укладають впритул одну до одної?

#### IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

##### План вивчення нової теми:

- Теплове розширення тіл.
- Температурний коефіцієнт лінійного розширення.
- Одиниця температурного коефіцієнта лінійного розширення.
- Аналіз таблиць температурного коефіцієнта лінійного розширення.
- Прояви та використання теплового розширення в природі та техніці.

##### Опорний конспект

Залежність розмірів фізичних тіл від температури:

$$\frac{l-l_0}{l} = \alpha(T - T_0), \text{ або } l = l_0(1 + \alpha\Delta T).$$

$$\frac{\Delta l}{l_0} = \alpha\Delta T;$$

$$\alpha = \frac{\Delta l}{\Delta T l_0};$$

$$l = l_0(1 + \alpha\Delta T).$$

| Назва фізичної величини                       | Визначення фізичної величини | Позначення фізичної величини | Специфічні властивості величини (векторна, скалярна тощо) | Одиниця фізичної величини |
|---|------------------------------|------------------------------|---|---------------------------|
| Абсолютне видовження                          |                              |                              |   |                           |
| Температурний коефіцієнт лінійного розширення |                              |                              |   |                           |



## V. ЗАКРІПЛЕННЯ НОВИХ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

### Запитання:

- ♦ Який фізичний зміст температурного коефіцієнта лінійного розширення?
- ♦ Що означає значення температурного коефіцієнта лінійного розширення срібла  $0,004 \frac{1}{\text{К}}$ ?
- ♦ Як знайти, на скільки видовжиться мідний стрижень під час нагрівання?
- ♦ Між двома стовпами натягнуто залізний, мідний та алюмінієвий дроти. Який із них провисне більше зі зміною температури на 10 К?
- ♦ Наведіть приклади з життя та побуту щодо теплового розширення тіл.

### Задачник №№ 2.5–2.8

## VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

## VII. КОМЕНТАР ДО ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

### Домашнє завдання

- Вивчити § \_\_\_\_, вивчити конспект.
- Розв'язати вправу \_\_\_\_ письмово.
- Розв'язати завдання із задачника розділу «Задачі для допитливих» №№ 2.15, 2.16.

### Додаткове домашнє завдання (індивідуально)

Запропонуйте спосіб визначення температурного коефіцієнта лінійного розширення речовини.

### Для записів учителя