**Онлайн-курс з фізики для учнів 8-11 класів «Всеукраїнської школи онлайн»**

***Олена Матушевська,***

*методист відділу музейної освіти та бібліотечної справи КНЗ КОР «Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів»*

Знайомимо вас з онлайн-курсами з фізики, які розміщені на платформі для дистанційного та змішаного навчання школярів 5-11 класів «Всеукраїнська школа онлайн». Розміщено відеоуроки, тести та завдання для школярів 5-11 класів.

У структурі кожного заняття представлено: навчальне відео, конспект, тестові завдання. Конспекти до кожного уроку можна завантажити.

Для входу в матеріали і користування ними потрібна індивідуальна реєстрація користувачів. Для цього потрібно пояснити школярам, як зареєструватися і допомогти їм у цьому.

Станом на 26.03.2021 на платформі розміщено такі матеріали:

[**Онлайн-курс з фізики для 8-го класу**](https://lms.e-school.net.ua/courses/course-v1:UIED+Physics-8th-grade+2020/about)

# Автор курсу – ****В’ячеслав Швець,** у**читель математики та фізики. Викладає у ПЗЗСО I-III ступенів «Школа сучасної освіти АСЕ». Випускник Вінницького державного педагогічного університету імені М. Коцюбинського та Національного університету харчових технологій. Автор патенту на корисну модель та близько 20 наукових праць.

# Для В’ячеслава фізика – це не просто робота чи захоплення, це можливість творити і долучати до цієї творчості інших. Можливість не просто знайомити учнів із фундаментальними законами фізики, але і дати можливість самостійно відкривати ці закони для себе за допомогою експериментів із використанням речей, які нас оточують у повсякденному житті.

**Про курс**

У цьому курсі ви дізнаєтеся про теплові та електричні явища, в чому природа таких фізичних явищ, як туман чи роса, чому, знімаючи шерстяний светр, можна відчути, як проскакують іскри. Курс побудований так, щоб дати змогу вивчати та досліджувати фізичні явища як теоретично, так і виконуючи практичні експерименти.

# Програма онлайн-курсу

### Тема 1. Теплові явища

1. Вивчення теплового балансу за умов змішування води різної температури.
2. Визначення питомої теплоємності речовини
3. Питома теплота пароутворення. Розрахунок кількості теплоти при пароутворенні/конденсації

### Тема 2. Електричні явища. Електричний струм

1. Електричні явища. Електризація тіл. Електричний заряд. Два роди електричних зарядів. Взаємодія заряджених тіл.
2. Закон кулона. Закон збереження електричного заряду.
3. Електричне поле. Взаємодія наелектризованих тіл. Електричний струм.
4. Електричний струм. Дії електричного струму. Провідники, напівпровід­ники, діелектрики. Струм у металах.
5. Джерела електричного струму. Електричне коло та його основні елементи.
6. Сила струму. Одиниця сили струму.
7. Електрична напруга. Вольтметр.
8. Електричний опір. Реостат.
9. Вимірювання опору провідника за допомогою амперметра і вольтметра.
10. Залежність сили струму від напруги на ділянці кола й від опору цієї ділянки.

[**Онлайн-курс з фізики для 9-го класу**](https://lms.e-school.net.ua/courses/course-v1:UIED+Physics-9th-grade+2020/course/)

Авторка курсу – **Ярина Мамчур,** учителька фізики. Випускниця Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені І. Сікорського», лектор курсу з фізики на платформі FivOne, активно займається дослідженнями у сфері прикладної фізики. Вірить, що фізика має застосування у всіх сферах життя, і прагне показати це своїм учням.

Онлайн-курс з фізики за програмою 9 класу дозволить ознайомитися з меха­ніч­ни­ми та електромагнітними хвилями, навчитися описувати їх з погляду фізики і визначати, де саме вони використовуються в природі і техніці. Учні обчислюватимуть основні характеристики хвиль, збиратимуть інформацію про їхні сучасні застосування, зможуть простежити за фізичними експериментами та спробувати провести деякі з них самостійно.

[**Програма**](https://lms.e-school.net.ua/courses/course-v1:UIED+Physics-9th-grade+2020/about)

**Розділ III. Механічні та електромагнітні хвилі**

1. Виникнення та поширення механічних хвиль. Фізичні величини, які характеризують хвилі
2. Звукові хвилі. Інфра- та ультразвуки. Звукові коливання різноманітних джерел звуку за допомогою сучасних цифрових засобів.
3. Електромагнітне поле й електромагнітні хвилі. Швидкість поширення, довжина і частота звукової хвилі
4. Шкала електромагнітних хвиль. Застосування радіохвиль. Фізичні основи сучасних бездротових засобів зв'язку. Радіолокація

Підсумковий тест. Підсумкове оцінювання.

**Розділ IV. Фізика атома та атомного ядра. Фізичні основи атомної енергетики**

1. Сучасна модель атома. Протонно-нейтронна модель ядра атома. Ядерні сили. Ізотопи
2. Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання, їхня фізична природа і властивості. Період піврозпаду радіонуклідів.
3. Йонізаційна дія радіоактивного випромінювання. Природний радіоактивний фон. Дозиметри. Біологічна дія радіоактивного випромінювання
4. Поділ важких ядер. Ланцюгова ядерна реакція поділу. Ядерний реактор. Атомні електростанції.

**Розділ 4 (продовження). Фізика атома та атомного ядра. Фізичні основи атомної енергетики**

1. Атомна енергетика України. Екологічні проблеми атомної енергетики. Термоядерні реакції. Енергія Сонця й зір

**Розділ 5. Рух і взаємодія. Закони збереження**

1. Рівноприскорений рух.
2. Прискорення графіки
3. Інерціальні системи відліку. Закони Ньютона.
4. Закон всесвітнього тяжіння. Прискорення вільного падіння. Рух тіла під дією тяжіння.
5. Рух тіла під дією декількох сил (у вертикальному та горизонтальному напрямках і по похилій площині)

[**Онлайн-курс з фізики для 10-го класу**](https://lms.e-school.net.ua/courses/course-v1:UIED+Physics-10th-grade+2020/about)

Автор курсу – **Сергій Зеленін,** кандидат фізико-математичних наук, вчитель вищої категорії. Випускник Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Багаторічний член журі Всеукраїнських олімпіад та турнірів юних фізиків. Експерт ЗНО.

**Про курс**

Онлайн-курс з фізики для 10-го класу допоможе учням засвоїти низку базових понять, зрозуміти основні теоретичні концепції та навчитися розв'язувати стандартні задач

**Розділ 1. Механіка. Частина 3. Механічні коливання і хвилі**

1. Гармонічні коливання. Рівняння гармонічних коливань. Умови виникнення  вільних коливань.
2. Вимушені коливання. Дія маятникового годинника як приклад автоколивань
3. Застосування законів механіки до коливального руху. Найпростіші коливальні системи (математичний, пружинний маятники). Енергія коливань.
4. Резонанс.
5. Поширення механічних коливань у пружному середовищі. Плоскі та сферичні, поперечні та поздовжні хвилі. Інтерференція та дифракція хвиль.
6. Звукові явища. Швидкість звуку. Класифікація звуків, їх характеристики. Акустичний резонанс.

Підсумковий тест. Підсумкове оцінювання.

**Розділ 2. Елементи спеціальної теорії відносності**

1. Передумови виникнення спеціальної теорії відносності (СТВ). Принцип відносності А. Ейнштейна. Основні положення спеціальної теорії відносності. Відносність одночасності подій. Відносність проміжків довжини й часу.
2. Релятивістський закон додавання швидкостей.
3. Повна та кінетична енергія рухомого тіла, енергія спокою. Основні наслідки СТВ та їх експериментальні підтвердження.

**Розділ 3. Молекулярна фізика та термодинаміка. Частина 1. Молекулярна фізика**

1. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії (МКТ) будови речовини. Маса та розміри атомів і молекул, стала Авогадро.
2. Броунівський рух, дифузія. Швидкості руху молекул газу та їхнє (швидкостей) вимірювання
3. Дослід Штерна. Рівновага фаз та фазові переходи.
4. Ідеальний газ як фізична модель. Тиск газів.
5. Основне рівняння МКТ газів. Температура.
6. Рівняння стану ідеального газу.
7. Ізопроцеси.
8. Властивості насиченої та ненасиченої пари.
9. Вологість повітря, її вимірювання. Точка роси.
10. Будова рідини. Поверхневий натяг рідини.
11. Змочування. Капілярні явища.
12. Тверді тіла (кристалічні та аморфні). Монокристали, полікристали. Анізотропія кристалів. Рідкі кристали та їхні властивості.
13. Види деформації твердих тіл. Механічна напруга твердих тіл.
14. Закон Гука, модуль Юнга.
15. Механічні властивості твердих тіл, їх теплове розширення.

[**Онлайн-курс з фізики для 11-го класу**](https://lms.e-school.net.ua/courses/course-v1:UIED+Physics-11th-grade+2020/about)

11 клас

Онлайн-курс з фізики для 11-го класу допоможе учням засвоїти низку базових понять, зрозуміти основні теоретичні концепції та навчитися розв'язувати стандартні задачі.

**Розділ ІІ. Електромагнітні коливання і хвилі**

1. Активний, ємнісний та індуктивний опори в колі змінного струму
2. Закон Ома для повного кола змінного струму.
3. Виробництво, передача та використання енергії змінного струму. Трансформатор
4. Електромагнітні хвилі. Властивості електромагнітних хвиль.
5. Досліди Герца
6. Принципи радіотелефонного зв’язку. Радіомовлення та телебачення

Підсумковий тест. Підсумкове оцінювання.

**Розділ ІІІ. Оптика**

1. Розвиток уявлень про природу світла
2. Відбивання світла. Закони відбивання світла
3. Заломлення світла. Закони заломлення світла
4. Повне відбивання світла
5. Лінзи. Побудова зображень у лінзах
6. Побудова зображень у лінзах
7. Формула тонкої лінзи
8. Оптичні системи. Кут зору
9. Дисперсія світла. Спектроскоп
10. Інтерференція світла.
11. Дифракція світла.
12. Хвильова теорія світла.
13. Квантова теорія світла.
14. Формула Планка.
15. Світлові кванти.
16. Фотоефект. Закони фотоефекту.
17. Тиск світла. Досліди Лєбєдєва.
18. Ефект Комптона. Хімічна дія світла. Фотосинтез.
19. Шкала електромагнітних хвиль.

**Джерела:**

* [офіційний сайт МОН України](https://mon.gov.ua/ua)
* [Платформа для дистанційного та змішаного навчання школярів 5-11 класів «Всеукраїнська школа онлайн»](https://lms.e-school.net.ua/courses/course-v1:UIED+Physics-8th-grade+2020/about)