

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ**

Директор коледжу,  
голова приймальної  
комісії

О.Є. Яковенко

2014р.



**ПРОГРАМА**

**ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ З ФІЗИКИ ДЛЯ ВСТУПНИКІВ  
НА БАЗІ ПОВНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Розглянуто та схвалено

комісією фізичних і природничих дисциплін

Протокол № 7 від "08" листопада 2014 р.

Голова комісії А.В. Подозьорова

## Зміст навчального матеріалу

10-й клас

### МЕХАНІКА

#### Розділ 1. КІНЕМАТИКА

**Механічний рух та його види.** Основна задача механіки та способи її розв'язання в кінематиці. Фізичне тіло і матеріальна точка. Система відліку. Відносність механічного руху. Траєкторія руху.

**Рівномірний прямолінійний рух. Шлях і переміщення. Швидкість руху.** Закон додавання швидкостей. Графіки руху.

**Рівноприскорений рух. Прискорення. Швидкість тіла і пройдений шлях під час рівноприскореного прямолінійного руху.** Графіки руху.

Вільне падіння тіл. Прискорення вільного падіння.

**Рівномірний рух тіла по колу. Період і частота обертання. Кутова швидкість.**

#### Розділ 2. ДИНАМІКА

Механічна взаємодія тіл. **Сила.** Види сил у механіці. Вимірювання сил. Додавання сил.

**Закони динаміки. Перший закон Ньютона. Інерція та інертність. Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона.** Межі застосування законів Ньютона.

Гравітаційна взаємодія. Закон всесвітнього тяжіння. **Сила тяжіння. Вага і невагомість.** Штучні супутники Землі. Розвиток космонавтики.

Рух тіла під дією кількох сил.

**Рівновага тіл.** Момент сили. Умова рівноваги тіла, що має вісь обертання.

**Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу.** Реактивний рух. **Механічна енергія. Кінетична і потенціальна енергія. Закон збереження енергії.**

### МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА

#### Розділ 1. ВЛАСТИВОСТІ ГАЗІВ, РІДИН, ТВЕРДИХ ТІЛ

**Основні положення молекулярно-кінетичної теорії будови речовини та її дослідні обґрунтування.** Маса та розміри атомів і молекул. **Кількість речовини.**

**Властивості газів. Ідеальний газ. Газові закони. Тиск газу. Рівняння стану ідеального газу. Ізопроеци.**

**Пароутворення і конденсація.** Насичена і ненасичена пара. Вологість повітря. Методи вимірювання вологості повітря.

**Властивості рідин.** Поверхневий натяг рідини. Змочування. Капілярні явища.

**Будова і властивості твердих тіл.** Кристалічні й аморфні тіла. Рідкі кристали та їх властивості. Полімери: їх властивості та застосування.

## Розділ 2. ОСНОВИ ТЕРМОДИНАМІКИ

**Внутрішня енергія тіл. Два способи зміни внутрішньої енергії тіла. Перший закон термодинаміки.** Робота термодинамічного процесу. Теплові машини, принцип їх дії. ККД теплового двигуна. Шляхи підвищення ККД теплових двигунів. Холодильна машина.

11-й клас

### ЕЛЕКТРОДИНАМІКА

#### Розділ 1. ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ І СТРУМ

Електризація тіл. Види електричних зарядів, їх взаємодія. **Електричний заряд, його дискретність, елементарний заряд. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона.** Діелектрична проникність середовища.

**Електричне поле. Напруженість і потенціал електричного поля.** Речовина в електричному полі. Вплив електричного поля на живі організми.

**Електроємність. Конденсатори** та їх використання в техніці. Енергія електричного поля.

**Електричний струм. Електричне коло.** Джерела і споживачі електричного струму. **Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Робота та потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца.** Міри та засоби безпеки під час роботи з електричними пристроями.

**Електричний струм у різних середовищах (металах, рідинах, газах) та його використання.**

Електропровідність напівпровідників. Власна і домішкова провідності напівпровідників. Напівпровідниковий діод. Застосування напівпровідникових приладів.

#### Розділ 2. ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ ПОЛЕ

Електрична і магнітна взаємодії. Взаємодія провідників зі струмом. **Магнітне поле, його графічне зображення. Сила Ампера. Сила Лоренца. Індукція магнітного поля.** Потік магнітної індукції. Дія магнітного поля на провідник зі струмом.

Магнітні властивості речовини. Застосування магнітних матеріалів. Магнітний запис інформації. Вплив магнітного поля на живі організми.

**Електромагнітна індукція. Закон електромагнітної індукції. Індуктивність.** Енергія магнітного поля котушки зі струмом.

**Змінний струм. Генератор змінного струму. Трансформатор.** Виробництво, передача та використання енергії електричного струму.

#### Розділ 3. КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ

**Коливальний рух. Вільні коливання.** Вимушені коливання. Резонанс. Гармонічні коливання. Амплітуда, період і частота коливань. **Рівняння гармонічних коливань.**

**Математичний маятник. Період коливань математичного маятника.**

Поширення механічних коливань у пружному середовищі. Поперечні та поздовжні хвилі. **Довжина хвилі.**

**Коливальний контур. Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі. Гармонічні електромагнітні коливання. Частота власних коливань контуру. Резонанс.**

**Утворення і поширення електромагнітних хвиль. Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі. Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів частот. Електромагнітні хвилі в природі й техніці.**

#### **Розділ 4. ХВИЛЬОВА І КВАНТОВА ОПТИКА**

**Розвиток уявлень про природу світла. Джерела і приймачі світла. Поширення світла в різних середовищах. Поглинання і розсіювання світла. Відбивання і заломлення світла. Закони заломлення світла.**

**Світло як електромагнітна хвиля. Інтерференція і дифракція світлових хвиль. Поляризація і дисперсія світла. Неперервний спектр світла. Спектроскоп.**

**Квантові властивості світла. Гіпотеза М. Планка. Світлові кванти. Маса, енергія та імпульс фотона. Фотоефект. Рівняння фотоефекту. Застосування фотоефекту. Люмінесценція.**

**Квантові генератори та їх застосування.**

**Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла.**

#### **Розділ 5. АТОМНА І ЯДЕРНА ФІЗИКА**

**Історія вивчення атома. Ядерна модель атома. Квантові постулати Н. Бора. Випромінювання та поглинання світла атомами. Атомні й молекулярні спектри. Спектральний аналіз та його застосування. Рентгенівське випромінювання.**

**Атомне ядро. Протонно-нейтронна модель атомного ядра. Нуклони. Ядерні сили і їх особливості. Стійкість ядер.**

**Фізичні основи ядерної енергетики. Енергія зв'язку атомного ядра. Способи вивільнення ядерної енергії: синтез легких і поділ важких ядер. Ланцюгова реакція поділу ядер Урану. Ядерна енергетика та екологія. Радіоактивність. Види радіоактивного випромінювання. Період напіврозпаду. Отримання і застосування радіонуклідів. Дозиметрія. Дози випромінювання. Радіоактивний захист людини. Елементарні частинки. Загальна характеристика елементарних частинок. Класифікація елементарних частинок. Кварки. Космічне випромінювання.**

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк.- К.: Освіта, 2002.
2. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк.- К.: Освіта, 2002. – 319 с.
3. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк.- К.: Освіта, 2002. – 319 с.
4. Гончаренко С.У. Фізика: Пробн. навчальний посібник для ліцеїв та класів пророднично-наукового профілю. 10 клас.- К.: Освіта,1995.– 430с.
5. Гончаренко С.У. Фізика: Пробн. навч. посібник для 11 кл. ліцеїв та гімназій науково-природничого профілю.- К.: Освіта, 1995. – 448 с.
6. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика. 9 кл.: Пробний підручник для загальноосвіт. шк. – К.: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2000. – 232 с.
7. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика. 10 кл.: Підруч. для загальноосвіт.навч. закл. – К.: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – 296с
8. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика. 11 кл.: Підруч. для загальноосвіт.навч. закл. – К.: Ірпінь: ВТФ «Перун», .....
9. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Фізика. Підручник для середніх спеціальних навчальних закладів. – К.: Высшая школа, 1983.
- 10.Гельфгат І.М. та ін. Збірник різнорівневих завдань для державної підсумкової атестації з фізики. – Харків: Гімназія, 2003. – 80 с.
- 11.Гудзь В.В. та ін. Фізика: Посібник для підготовки та проведення тематичного оцінювання навчальних досягнень.10 кл. – Тернопіль: Мандрівець, 2002. – 64 с.
- 12.Кирик Л.А. Фізика – 10. Різнорівневі самостійні та контрольні роботи. Харків: «Гімназія», 2002. – 192 с.
- 13.Орлянський О.Ю. Фізика. Готуємось до тестування: Зб. задач для абітурієнтів / О.Ю. Орлянський, Р.С. Тутік. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац.ун-ту, 2006. – 232 с.