

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
УКРАЇНСЬКО-УГОРСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
КАФЕДРА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Директор Українсько-угорського  
навчально-наукового інституту

 /Шпенник О.О./

« 29 » червня 2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**НАУКОВІ ОСНОВИ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ**

|                         |                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Рівень вищої освіти     | Перший (бакалаврський)                                                |
| Галузь знань            | 01 – Освіта/ Педагогіка                                               |
| Спеціальність           | 014 – Середня освіта                                                  |
| Предметна спеціальність | 014.08 – Середня освіта (Фізика та астрономія)                        |
| Освітня програма        | «Фізика. Інформатика (мова навчання<br>фахових дисциплін – угорська)» |
| Статус дисципліни       | Обов'язкова                                                           |
| Мова навчання           | Угорська                                                              |

Робоча програма навчальної дисципліни «**Наукові основи шкільного курсу фізики**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 - Освіта/ Педагогіка** спеціальності **014 – Середня освіта** предметної спеціальності **014.08 – Середня освіта (Фізика та астрономія)** освітньої програми «**Фізика. Інформатика (мова навчання фахових дисциплін – угорська)**».

**Розробник:** Шафраньош Мирослав Іванович, кандидат фізико-математичних наук,  
доцент

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри  
**фізико-математичних дисциплін**

протокол № 11 від « 23 » червня 2023р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ /Шафраньош М.І.

Схвалено науково-методичною комісією  
**Українсько-угорського навчально-наукового інституту**

протокол № 2 від « 27 » червня 2023 р.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Талабірчук О.Ю.

©Шафраньош М.І., 2023 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2023 р.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників                                                                                | Розподіл годин за навчальним планом |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                                        | <i>денна форма навчання</i>         | <i>заочна форма навчання</i> |
| Кількість кредитів – 4,5                                                                               | Рік підготовки:                     |                              |
| Змістових модулів – 2                                                                                  | 4                                   |                              |
|                                                                                                        | Семестр:                            |                              |
| Загальна кількість годин – 135                                                                         | 8                                   |                              |
|                                                                                                        | Лекції:                             |                              |
|                                                                                                        | 36                                  |                              |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br><br>аудиторних – 6,6<br>самостійної роботи студента – 6,9 | Практичні (семінарські):            |                              |
|                                                                                                        | 30                                  |                              |
|                                                                                                        | Лабораторні:                        |                              |
| Вид підсумкового контролю:<br>Семестровий                                                              | Не передбачено                      |                              |
|                                                                                                        | Самостійна робота:                  |                              |
| Форма підсумкового контролю:<br>іспит                                                                  |                                     |                              |
|                                                                                                        | 69                                  |                              |

## **2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «**Наукові основи шкільного курсу фізики**» є систематизація знань студентів на основі загальних фізичних ідей, які покладено в основу сучасного шкільного курсу фізики.

Відповідно до освітньої програми, вивчення даної дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

**ІК** Здатність розв'язувати спеціалізовані практичні завдання в освітній галузі, що передбачає застосування концептуальних методів освітніх наук, предметних знань, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах середньої освіти.

**ЗК3.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями як українською, так як угорською мовами.

**ЗК4.** Здатність працювати в команді.

**ЗК5.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

**ЗК8.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

**ФК 1.** Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.

**ФК 4.** Здатність до пошуку ефективних шляхів мотивації дитини до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання).

**ФК 8.** Здатність використовувати систематизовані теоретичні й практичні знання з фізики та методики навчання фізики у вирішенні професійних завдань.

**ФК 10.** Здатність до організації й реалізації освітнього процесу з фізики в базовій середній школі з угорською мовою навчання.

**ФК 15.** Здатність до самостійної експериментальної діяльності з фізики та методики навчання фізики з описом, аналізом та критичним оцінюванням експериментальних даних.

**ФК 17.** Здатність добирати та використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування в навчальних закладах з українською та угорською мовами навчання.

## **3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Наукові основи шкільного курсу фізики**» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми «**Фізика. Інформатика (мова навчання фахових дисциплін – угорська)**»:

**ОК 31 Особливості розв'язування олімпіадних задач з фізики та інформатики (8-9 класи)**

#### 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «**Фізика. Інформатика (мова навчання фахових дисциплін – угорська)**», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання:

| <b>Програмні результати навчання</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>Шифр ПРН</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Знає основні історичні етапи розвитку предметної області.                                                                                                                                                                                   | <b>РН 1.</b>    |
| Знає та розуміє принципи, форми, сучасні методи, методичні прийоми навчання предмета в закладах загальної середньої освіти (рівень базової середньої освіти) з українською та угорськими мовами навчання.                                   | <b>РН 3.</b>    |
| Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.                                                                                                                                                                             | <b>РН 5.</b>    |
| Уміє застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.                                                                                                                                                 | <b>РН 7.</b>    |
| Добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності уроків.                                                                                      | <b>РН 8.</b>    |
| Знає та розуміє основні поняття, закони, теорії, загальну структуру, предмет і методи дослідження фізики, структуру предметної галузі інформатики та методики їх навчання, місце і зв'язки в системі наук, етапи історії їх розвитку.       | <b>РН 13.</b>   |
| Аналізує фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів.                                                                                                          | <b>РН 14.</b>   |
| Знає, розуміє і демонструє здатність реалізовувати теоретичні й методичні засади навчання фізики для виконання освітньої програми в базовій середній школі з угорською мовою навчання.                                                      | <b>РН 16.</b>   |
| Володіє основами наукових досліджень, здійснює самостійну експериментальну діяльність з фізики та методики навчання фізики з описом, аналізом та критичним оцінюванням експериментальних даних.                                             | <b>РН 20.</b>   |
| Добирає міжпредметні зв'язки курсів фізики в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство». | <b>РН 21.</b>   |

|                                                                                                                                                                                               |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Уміє використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації.                 | <b>РН 22.</b> |
| Уміє створювати інформаційні моделі, реалізовувати їх засобами інформаційно комунікаційних технологій, здійснювати дослідження, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати. | <b>РН 23.</b> |

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни **«Наукові основи шкільного курсу фізики»**:

| <b>Програмні результати навчання</b>                                                                                                                                                                                             | <b>Шифр ПРН</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Знає основні історичні етапи розвитку сучасного шкільного курсу фізики.                                                                                                                                                          | <b>РН 1.</b>    |
| Знає та розуміє загальні фізичні ідеї, які покладено в основу сучасного шкільного курсу фізики.                                                                                                                                  | <b>РН 3.</b>    |
| Вміло використовує базові категорії та поняття шкільного курсу фізики.                                                                                                                                                           | <b>РН 5.</b>    |
| Вміє застосовувати міжнародні та вітчизняні практики при викладанні фізики в школі.                                                                                                                                              | <b>РН 7.</b>    |
| На основі систематизованих знань з шкільного курсу фізики вміє формувати предметні компетентності учнів та здійснювати самоаналіз ефективності учнів.                                                                            | <b>РН 8.</b>    |
| Знає основні історичні етапи розвитку методів фізичних досліджень, законів, теорії.                                                                                                                                              | <b>РН 13.</b>   |
| Вміє аналізувати фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій та принципів.                                                                                                                                        | <b>РН 14.</b>   |
| Знає, розуміє і демонструє здатність реалізовувати теоретичні й методичні засади навчання фізики для виконання освітньої програми в базовій середній школі з угорською мовою навчання.                                           | <b>РН 16.</b>   |
| Вміє аналізувати і оцінювати експериментальні дані та застосовувати їх в шкільному курсі фізики.                                                                                                                                 | <b>РН 20.</b>   |
| Вміє добирати міжпредметні зв'язки курсу фізики з іншими природничими предметами такими, як хімія, біологія та вміє працювати на передових рубежах науки для забезпечення формування в учнів природничо-наукової компетентності. | <b>РН 21.</b>   |

|                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Уміє використовувати інформаційно-комунікаційні технології при розробці відео-уроків, використанні віртуальних фізичних лабораторій та науковій роботі                                                                                            | <b>РН 22.</b> |
| Уміє створювати інформаційні моделі, реалізовувати їх засобами інформаційно комунікаційних технологій, здійснювати дослідження, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати для наочності при викладанні шкільного курсу фізики. | <b>РН 23.</b> |

## 5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є: лекція, пояснення, робота з методиками, проблемно-пошуковий метод.

### Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: написання та захист студентами індивідуальних домашніх завдань, робота в аудиторії під час практичних занять.

Форма модульного контролю: письмова контрольна робота.

Форма підсумкового семестрового контролю: екзамен.

### Розподіл балів, які отримують здобувачі за поточний та модульний контроль

#### Модуль 1

| Поточне оцінювання та самостійна робота |    |    |    |    |    | Модульна контрольна робота | Сума |
|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----------------------------|------|
| T1                                      | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | 40                         | 100  |
| 60                                      |    |    |    |    |    |                            |      |

#### Модуль 2

| Поточне оцінювання та самостійна робота |    |    |    |    | Модульна контрольна робота | Сума |
|-----------------------------------------|----|----|----|----|----------------------------|------|
| T1                                      | T2 | T3 | T4 | T5 | 40                         | 100  |
| 60                                      |    |    |    |    |                            |      |

T1, T2 ... – теми

## Оцінювання окремих видів навчальної роботи

| Вид діяльності здобувача вищої освіти               | Модуль 1  |                                       | Модуль 2  |                                       |
|-----------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|---------------------------------------|
|                                                     | Кількість | Максимальна кількість балів (сумарна) | Кількість | Максимальна кількість балів (сумарна) |
| Виконання та захист індивідуальних домашніх завдань | 5         | 40                                    | 4         | 40                                    |
| Активність під час занять                           |           | 20                                    |           | 20                                    |
| Модульна контрольна робота                          | 1         | 40                                    | 1         | 40                                    |
| <b>Разом</b>                                        |           | <b>100</b>                            |           | <b>100</b>                            |

## Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульні контрольні роботи розраховані на 90 хвилин. Загальна оцінка модульних контрольних робіт – 40 балів.

В модульній контрольній роботі використовуються різні форми завдань – теоретичні та практичні.

### Оцінка теоретичних завдань (15 балів)

Блок теоретичних завдань складається з одного теоретичного питання, яке оцінюється в 15 балів:

15 балів – ставиться, якщо сутність поняття розкрито вірно та повністю;

10 балів – ставиться, якщо сутність питання розкрито з деякими уточненнями;

5 балів – ставиться, якщо сутність питання розкрито із значними неточностями;

0 балів – якщо сутність поняття не розкрито або розкрито невірно.

### Оцінка практичних завдань (25 балів)

Блок практичних завдань складається з 5 завдань. Одне завдання оцінюється в 5 балів:

5 балів – ставиться, якщо практичне завдання розв'язано вірно;

4 бали – ставиться, якщо в практичному завданні допущені незначні помилки;

3 бали – якщо завдання розв'язано вірно не менше 50% обсягу завдання;

0 балів – якщо завдання не виконано або виконано невірно.

## Критерії оцінювання підсумкового контролю

Письмовий іспит розрахований на 60 хвилин. Загальна оцінка виконаних завдань – 100 балів.

### **Критерії оцінки знань:**

#### ***Оцінка блоку теоретичних завдань (50 балів)***

Блок теоретичних завдань складається з двох теоретичних питань. Кожне з питань оцінюється в 25 балів:

25 балів – ставиться, якщо сутність поняття розкрито вірно та повністю;  
 15 балів – ставиться, якщо сутність питання розкрито з деякими уточненнями;  
 0 балів – якщо сутність поняття не розкрито або розкрито невірно.

### **Оцінка блоку практичних завдань (50 балів)**

Блок практичних завдань складається з 2 завдань. Одне завдання оцінюється в 25 балів:

25 балів – ставиться, якщо практичне завдання розв'язано вірно;  
 18 балів – ставиться, якщо в практичному завданні допущені незначні помилки; 13 балів – якщо завдання розв'язано вірно не менше 50% обсягу завдання;  
 0 балів – якщо завдання не виконано або виконано невірно.

### **Таблиця відповідності оцінок за різними шкалами**

| Оцінка за 100-бальною шкалою | Оцінка ЄКТС | Оцінка за національною шкалою                              |
|------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|
| 90 – 100                     | A           | відмінно                                                   |
| 82-89                        | B           | добре                                                      |
| 74-81                        | C           |                                                            |
| 64-73                        | D           | задовільно                                                 |
| 60-63                        | E           |                                                            |
| 35-59                        | Fx          | незадовільно з можливістю повторного складання             |
| 0-34                         | F           | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

### **Критерій оцінювання з дисципліни**

— “**відмінно**”, A (90—100 балів) — студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили

— “**добре**”, B (82—89 балів) — студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна

— “**добре**”, C (74—81 балів) — студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві; добирати аргументи для підтвердження думок

— “**задовільно**”, D (64—73 балів) — студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких значна кількість суттєвих

— “**задовільно**”, Е (60–63 балів) — студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні; виявляє часткове знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією

— “**незадовільно**”, FХ (35–59 балів) — студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу

— “**незадовільно**”, F (1–34 балів) — студент володіє матеріалом на рівні елементарного розуміння і відтворення окремих фактів, елементів, об’єктів.

При виставленні оцінки можуть враховуватися результати навчальної роботи студента протягом семестру.

Іспит виставляється (без складання) у випадку набору кількості балів, що відповідає мінімальній оцінці “**задовільно**”, Е .

## **6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **6.1. Зміст навчальної дисципліни**

#### **8-й семестр.**

##### **Модуль 1**

Тема 1. Цілі і завдання курсу фізики загальноосвітньої школи. Емпіричний та теоретичний рівні навчання учнів з фізики. Формування світогляду учнів. Ознайомлення учнів з науковими основами сучасних технологій. Розвиток мислення і пізнавальних здібностей учнів. Формування в учнів стійкого інтересу до вивчення фізики

Тема 2. Фундаментальні фізичні теорії як основа побудови шкільного курсу фізики. Система методологічних знань у курсі фізики загальноосвітньої школи.

Тема 3. Фізична теорія як система. Змістовна структура фізичної теорії.

Тема 4. Класична механіка. Структура класичної механіки.

Тема 5. Основа класичної механіки. Основи кінематики

Тема 6. Ядро класичної механіки та його подання у шкільному курсі фізики. Основи динаміки. Закони збереження.

##### **Модуль 2**

Тема 1. Наслідки механіки. Рух під дією сили тертя. Рух під дією сили пружності. Рух під дією сили тяжіння. Рух під дією кількох сил. Космічні швидкості. Абсолютно пружний та абсолютно непружний удар.

Тема 2. Межі застосування класичної механіки. Межі застосування законів кінематики. Межі застосування 1,2,3-го законів Ньютона. Межі застосування закону всесвітнього тяжіння. Межі застосування законів збереження.

Тема 3. Молекулярна фізика та термодинаміка як фізична теорія. Структура молекулярної фізики та термодинаміки.

Тема 4. Основа молекулярної фізики та термодинаміки. Ядро молекулярної фізики та термодинаміки та його подання у шкільному курсі фізики.

Тема 5. Наслідки молекулярної фізики та термодинаміки. Межі застосування молекулярної фізики та термодинаміки.

## 6.2. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Кількість годин         |              |                            |             |                         |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-------------|-------------------------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Форма навчання -- денна |              |                            |             |                         |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Усього                  | у тому числі |                            |             |                         |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         | лекції       | практичні<br>(семінарські) | лабораторні | індивідуальна<br>робота | самостійна<br>робота |
| 8-й семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |              |                            |             |                         |                      |
| Модуль 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |              |                            |             |                         |                      |
| Тема 1. Цілі і завдання курсу фізики загальноосвітньої школи. Емпіричний та теоретичний рівні навчання учнів з фізики. Формування світогляду учнів. Ознайомлення учнів з науковими основами сучасних технологій. Розвиток мислення і пізнавальних здібностей учнів. Формування в учнів стійкого інтересу до вивчення фізики. | 13                      | 3            | 3                          |             |                         | 7                    |
| Тема 2. Фундаментальні фізичні теорії як основа побудови шкільного курсу фізики. Система методологічних знань у курсі фізики загальноосвітньої школи                                                                                                                                                                         | 13                      | 3            | 3                          |             |                         | 7                    |
| Тема 3. Фізична теорія як система. Змістовна структура фізичної теорії.                                                                                                                                                                                                                                                      | 13                      | 3            | 3                          |             |                         | 7                    |
| Тема 4. Класична механіка. Структура класичної механіки                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12                      | 3            | 3                          |             |                         | 6                    |
| Тема 5. Основа класичної механіки. Основи кінематики                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12                      | 3            | 3                          |             |                         | 6                    |
| Тема 6. Ядро класичної механіки та його подання у шкільному курсі фізики. Основи динаміки. Закони збереження                                                                                                                                                                                                                 | 12                      | 3            | 3                          |             |                         | 6                    |
| Модульна контрольна робота №1                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                       | 2            |                            |             |                         |                      |
| Разом за 1 модуль                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 36                      | 20           | 18                         |             |                         | 39                   |
| Модуль 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |              |                            |             |                         |                      |
| Тема 1. Наслідки механіки. Рух під дією сили тертя. Рух під дією сили пружності. Рух під дією сили тяжіння. Рух під дією кількох сил. Космічні швидкості. Абсолютно пружний та абсолютно непружний удар.                                                                                                                     | 11                      | 3            | 2                          |             |                         | 6                    |
| Тема 2. Межі застосування класичної механіки. Межі застосування законів кінематики. Межі застосування 1,2,3-го законів Ньютона. Межі застосування закону всесвітнього тяжіння. Межі застосування законів збереження.                                                                                                         | 11                      | 3            | 2                          |             |                         | 6                    |
| Тема 3. Молекулярна фізика та термодинаміка як фізична теорія. Структура молекулярної фізики та термодинаміки                                                                                                                                                                                                                | 11                      | 3            | 2                          |             |                         | 6                    |
| Тема 4. Основа молекулярної фізики та термодинаміки. Ядро молекулярної фізики та                                                                                                                                                                                                                                             | 11                      | 3            | 2                          |             |                         | 6                    |

|                                                                                                                |            |           |           |  |  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|--|--|-----------|
| термодинаміки та його подання у шкільному курсі фізики.                                                        |            |           |           |  |  |           |
| Тема 5. Наслідки молекулярної фізики та термодинаміки. Межі застосування молекулярної фізики та термодинаміки. | 12         | 4         | 2         |  |  | 6         |
| Модульна контрольна робота №2                                                                                  | 2          |           | 2         |  |  |           |
| <b>Разом за 2 модуль</b>                                                                                       | <b>30</b>  | <b>16</b> | <b>12</b> |  |  | <b>30</b> |
| <b>Разом за 8 семестр</b>                                                                                      | <b>135</b> | <b>36</b> | <b>30</b> |  |  | <b>69</b> |

### 6.3. Теми практичних (семінарських, лабораторних) занять подані у п.6.2

### 6.4. Теми для самостійної роботи подані у п.6.2

## 7. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Бушок Г. Ф. Курс фізики / Г. Ф. Бушок, Є. Ф. Венгер. – Київ : Либідь. 2001. – Книга 1,2. – 216 с.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education>.
3. Методика навчання фізики у старшій школі / [за ред. В.Ф. Савченка]. – К. : Академвидав, 2011. – 294 с.
4. Фізика. Методичні вказівки та контрольні завдання. Вища школа, М. 1987 (НТБ).
5. Балбенко О.О., Малець Є.Б., Ляшенко О.І., Мялова О.М. Система питань для контролю і самоконтролю знань з фізики. Методичні рекомендації для студентів фізико-математичного факультету і слухачів підготовчих відділень. – Харків : ХДПІ, 1990. – 26 с.

### Допоміжна

1. Гончаренко С.У. Фізика. 10 клас / С.У.Гончаренко. – К. : Освіта, 2002. –319 с.
2. Гончаренко С.У. Фізика. 11 клас / С.У.Гончаренко. – К. : Освіта, 1995. –295 с.
3. Коршак Є.В. Фізика. 10 клас / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.: Генеза, 2010. – 296 с.
4. Коршак Є.В. Фізика. 11 клас / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.: Генеза, 2011. – 288 с.
5. Навчальні програми з фізики для старшої школи // Фізика та астрономія в школі. – 2010. – №1
6. Планування навчально-виховного процесу з фізики в 9 – 11 класах середньої школи / [за ред. О. І. Бугайова]. – К. : Радянська школа, 1989. – 214 с.
7. Розв'язування задач з фізики. Практикум / [за заг. ред. Є. В. Коршака]. – К. : Вища школа, 1986. – 286 с.
8. Чоплан П. П. Основи фізики / П. П. Чоплан. – К. : Вища школа, 1995–567 с.
9. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики : технологічний аспект / В.Д.Шарко. – Херсон : Айлант, 2005. – 220 с.

### **Інформаційні ресурси**

- 1.Електронний репозитарій ДВНЗ "УжНУ" <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jsui/>
- 2.Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua/>
- 3.PhysOrg <http://www.phys.org/>
- 4.Mathworld <https://mathworld.wolfram.com/>

**Результати перегляду  
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)