

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
УКРАЇНСЬКО-УГОРСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
Кафедра фізико-математичних дисциплін**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Директор Українсько-угорського  
навчально-наукового інституту  
\_\_\_\_\_/Олександр ШПЕНИК/  
« 27 » червня 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**БАЗОВІ ЗАДАЧІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ**

Рівень вищої освіти	<b>Перший (бакалаврський)</b>
Галузь знань	<b>A Освіта</b>
Спеціальність	<b>A4 Середня освіта (за предметними спеціальностями)</b>
Предметна спеціальність	<b>A4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)</b>
Освітня програма	<b>Фізика. Інформатика (мова навчання фахових дисциплін – угорська)</b>
Статус дисципліни	<b>обов'язкова</b>
Мова навчання	<b>угорська/українська</b>



## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
	Денна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 5	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 150	1-й
Кількість модулів – 2	Семестр:
Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 4  самостійної роботи – 4	1-й
	Лекції:
	Практичні (семінарські):
	74
Вид підсумкового контролю: екзамен	Лабораторні:
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:
	76

## 2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання дисципліни «Базові задачі шкільного курсу фізики» є забезпечення системного опанування здобувачами вищої освіти методів, прийомів і технологій розв'язування базових та поглиблених задач зі всіх розділів шкільного курсу фізики, розвиток аналітичного, логічного та науково-методичного мислення, необхідного у фаховій діяльності вчителя.

Дисципліна спрямована на формування у здобувачів вищої освіти фундаментальних знань і практичних умінь з розв'язування задач шкільного курсу фізики, що є основою професійної компетентності майбутнього вчителя фізики. У центрі навчання – глибоке розуміння фізичного змісту задач, оволодіння методами його аналізу, вибору оптимальних способів розв'язання та формулювання науково обґрунтованих висновків.

Основними завданнями навчальної дисципліни є:

- узагальнення і поглиблення теоретичних знань з фундаментальних розділів фізики;
- розуміння фізичних моделей, принципів та законів, що лежать в основі розв'язування задач;
- формування вмінь розв'язувати фізичні задачі різних типів шкільного курсу фізики;
- вміння аналізувати структуру задачі, добирати оптимальний шлях її розв'язання та обґрунтовувати свій вибір.

Відповідно до освітньої програми, вивчення 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 загальної середньої освіти.

**ЗК 6.** Здатність комунікувати угорською мовою як усно, так і письмово.

**ЗК 7.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ФК 1.** Володіння фундаментальними законами, моделями і методами фізики та науково обґрунтованими підходами до їх інтерпретації й застосування.

**ФК 3.** Володіння математичним апаратом фізики у межах, достатніх для вивчення загального курсу фізики та інформатики.

**ФК 6.** Здатність застосовувати теоретичні знання, моделі та різні методи для розв'язування задач шкільного курсу фізики, астрономії та інформатики різного рівня складності.

**ФК 7.** Здатність доцільно і критично застосовувати фізичні поняття, закони, принципи, теорії у поєднанні з необхідним математичним та

інформатичним інструментарієм для пояснення фізичних явищ і процесів з використанням сучасних засобів навчання як з українською, так із угорською мовами.

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

### 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Базові задачі шкільного курсу фізики» є базові знання з фізики та математики.

### 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

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

Програмні результати навчання	Шифр РН
Володіє компетенціями з дисциплін предметної галузі – фізики, астрономії, інформатики та суміжними з ними.	РН 1
Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями у галузі освіти.	РН 5
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.	РН 13
Аналізує фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів та подальшою обробкою програмними засобами.	РН 14
Розв'язує задачі різних рівнів складності курсів фізики, знає методи розроблення та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики в закладі загальної середньої освіти, чітко й раціонально пояснює розв'язки учням як українською, так й угорською мовами.	РН 17
Користується математичним апаратом фізики, застосовує математичні та чисельні методи, що використовуються в курсі фізики та інформатики у базовій середній освіті.	РН 18

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами вищої освіти після опанування навчальної дисципліни «Базові задачі шкільного курсу фізики»:

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Шифр РН</b>
Здатний застосовувати фундаментальні фізичні поняття, величини, закони і принципи шкільного курсу фізики для опису фізичних явищ і процесів та побудови моделей фізичних ситуацій.	РН 1
Здатний коректно оперувати базовими фізичними категоріями та поняттями, демонструючи їх системне застосування під час аналізу фізичних ситуацій, побудови теоретичних моделей та обґрунтованого розв'язування задач різного рівня складності у межах шкільного курсу фізики.	РН 5
Добирає методи й алгоритми розв'язування задач різних типів (якісні, кількісні, графічні, експериментальні). Здійснює математичні перетворення, моделювання та графічну інтерпретацію фізичних процесів, що лежать в основі задач.	РН 13
Здатний аналізувати фізичні явища та процеси на основі фундаментальних законів, теорій і принципів фізики; застосовувати відповідні математичні методи та виконувати обробку результатів із використанням сучасних програмних засобів.	РН 14
Здатний розв'язувати типові та ускладнені задачі шкільного курсу фізики, формулювати алгоритми розв'язання, пояснювати вибір методів і підходів на основі законів та принципів фізики, здійснювати логічну послідовність побудови рішення, аргументовано обґрунтовувати результати, використовуючи фізичну термінологію, математичну символіку та графічні засоби.	РН 17
Здатний ефективно користуватися математичним апаратом фізики, застосовувати аналітичні та чисельні методи для моделювання, аналізу та розв'язання фізичних задач різного рівня складності, забезпечуючи коректну інтерпретацію та обробку отриманих результатів.	РН 18

## **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:

- оцінювання домашніх і самостійних завдань та модульних контрольних робіт;
- оцінювання завдань, виконаних здобувачами вищої освіти під час практичних занять,
- екзамен.

### **Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання**

Контрольні заходи включають такі форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання: поточний, модульний та підсумковий контроль.

Поточний контроль – оцінювання рівня знань, умінь і навичок здобувачів, що здійснюється в ході навчального процесу проведенням усного опитування, самостійної роботи, тестування, домашнього завдання.

Результатом модульного контролю є модульна бальна оцінка, за якою підбивається підсумок роботи здобувачів вищої освіти впродовж модуля у відповідності до кредитно-модульної системи оцінювання знань.

Підсумковий семестровий контроль проводиться у формі екзамену в обсязі навчального матеріалу, що визначений навчальною програмою, та в терміни, встановлені графіком навчального процесу. При семестровому контролі отримані здобувачем вищої освіти згідно кредитно - модульної системи оцінювання знань переводяться в оцінки за національною шкалою та за шкалою ЄКТС.

#### **Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)**

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		

#### **Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)**

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>	<b>T9</b>	<b>T10</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		

#### **Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни**

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Поточне оцінювання та самостійна робота	5	50	5	50
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
<b>Разом</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

## **Критерії оцінювання модульної контрольної роботи**

Модульні контрольні роботи розраховані на 45 хвилин. Загальна оцінка за модульну контрольну роботу – 50 балів.

В модульній контрольній роботі використовуються різні типи задач за рівнем складності. При оцінюванні знань враховується в першу чергу повнота, правильність і вичерпність відповідей на поставлені в модульних контрольних роботах завдань.

*Блок простих задач оцінюється в 5 балів*

Блок простих задач складається з п'яти завдань, правильність кожного оцінюється в 1 бал.

*Блок складних задач оцінюється в 15 балів*

Блок складних задач складається з трьох завдань, правильність кожного оцінюється в 5 балів.

*Блок задач підвищеної складності / творчі оцінюється в 30 балів*

Блок задач підвищеної складності / творчі складається з двох завдань, правильність кожного оцінюється в 15 балів.

## **Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю**

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни «Базові задачі шкільного курсу фізики» здійснюється у формі екзамену. Екзамен проводиться в усній формі. Оцінка виставляється за 100-бальною шкалою та національною 4-бальною шкалою. Відомість результатів оформлюється за системою ECTS.

Оцінку:

– “*відмінно*” *A* (90 та вище балів) заслуговує здобувач вищої освіти, який виявив всебічне і глибоке знання програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, засвоїв основну і ознайомився з додатковою літературою, розуміє взаємозв'язок головних понять дисципліни та їх значення для майбутньої професії;

– “*добре*” *B* (82-89 балів) заслуговує здобувач вищої освіти, який виявив повне знання програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення, але під час відповіді допустив деякі неточності;

– “*добре*” *C* (74-81 балів) заслуговує здобувач вищої освіти, що виявив не цілком повне знання програмного матеріалу, не завжди успішно виконує передбачені програмою завдання, частково засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив не систематичний характер знань з дисциплін

і не завжди здатний до їх самостійного доповнення і під час відповіді допускає деякі неточності;

– "задовільно" *D* (64-73 балів) заслуговує здобувач вищої освіти, що виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка "задовільно" виставляється здобувачам вищої освіти, що допустили помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;

– "задовільно" *E* (60-63 балів) заслуговує здобувач вищої освіти, що виявив часткове знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, не завжди вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка "достатньо" виставляється здобувачам вищої освіти, що допустили грубі помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які частково володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;

– "незадовільно" *FX* (35-59 балів) з можливістю повторного складання виставляється здобувачу вищої освіти, який виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

– "незадовільно" *F* (0-34 балів) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни виставляється здобувачу вищої освіти коли протягом семестру він допустив грубі помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка ECTS	Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи)	для заліку
A	90 – 100	<i>Відмінно</i>	<i>Зараховано</i>
B	82-89	<i>Добре</i>	
C	74-81		
D	64-73		
E	60-63	<i>Задовільно</i>	
FX	35-59	<i>Незадовільно</i> з можливістю повторного складання	<i>Незараховано</i> з можливістю повторного складання
F	0-34	<i>Незадовільно</i> з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	<i>Незараховано</i> з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

За бажанням здобувача вищої освіти результуюча підсумкова екзаменаційна оцінка може бути визначена як інтегрована оцінка засвоєння всіх тем дисципліни і кількісно дорівнює середньому арифметичному балів, отриманих за кожний модуль.

### **Дотримання академічної доброчесності**

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень. Дотримання академічної доброчесності науково-педагогічним складом передбачає: посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати досліджень та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності як: повторне проходження оцінювання (підсумковий модульний контроль, підготовка індивідуального завдання за іншою темою тощо).

## **6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

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

#### **Модуль 1**

Тема 1. Роль і місце задач у навчанні фізики. Поняття фізичної задачі. Класифікація фізичних задач. Роль і місце фізичних задач в освітньому процесі з фізики закладів загальної середньої освіти. Задачний метод у навчанні фізики.

Тема 2. Задачі з розділу «Механіка». Розв'язування теоретичних задач з розділу «Механіка». Розв'язування експериментальних задач з розділу «Механіка». Вибрані методи розв'язання фізичних задач: «Вибір системи відліку», «Метод спрощення – ускладнення», «Метод застосування диференціального та інтегрального числення», «Метод оборотності», «Методи визначення центра мас», «Метод віртуальних переміщень», «Використання законів збереження», «Графічний метод», «Метод аналогії», «Метод софізмів та парадоксів».

Тема 3. Задачі з розділу «Молекулярна фізика та термодинаміка». Розв’язування теоретичних задач з розділу «Молекулярна фізика та термодинаміка». Розв’язування експериментальних задач з розділу «Молекулярна фізика та термодинаміка». Вибрані методи розв’язання фізичних задач: «Метод спрощення – ускладнення», «Метод застосування диференціального та інтегрального числення», «Метод оборотності», «Метод віртуальних переміщень», «Використання законів збереження», «Графічний метод», «Метод аналогії», «Метод софізмів та парадоксів».

Тема 4. Задачі з розділу «Електрика та магнетизм». Розв’язування теоретичних задач з розділу «Електрика та магнетизм». Розв’язування експериментальних задач з розділу «Електрика та магнетизм». Вибрані методи розв’язання фізичних задач: «Теорема Гауса», «Правила Кірхгофа», «Метод суперпозиції», «Метод дзеркальних зображень», «Метод розрахунку параметрів великих систем», «Використання законів збереження», «Графічний метод», «Метод аналогії», «Метод софізмів та парадоксів».

Тема 5. Задачі з розділу «Оптика». Розв’язування теоретичних задач з розділу «Оптика». Розв’язування експериментальних задач з розділу «Оптика». Вибрані методи розв’язання фізичних задач: «Метод спрощення – ускладнення», «Метод застосування диференціального та інтегрального числення», «Метод оборотності», «Графічний метод», «Метод аналогії», «Метод софізмів та парадоксів».

## Модуль 2

Тема 6. Задачі з розділу «Атомна та ядерна фізика». Розв’язування теоретичних задач з розділу «Атомна та ядерна фізика». Розв’язування експериментальних задач з розділу «Атомна та ядерна фізика». «Метод застосування диференціального та інтегрального числення», «Метод оборотності», «Метод аналогії».

Тема 7. Методичні особливості підбору фізичних задач до занять з фізики. Симулятори фізичних явищ. Дворівневий підхід до навчання учнів формулювання і розв’язування експериментальних задач.

Тема 8. Методичні особливості розроблення фізичних задач з фізики. Симулятори фізичних явищ. Застосування підготовчих вправ для набуття окремих експериментальних умінь. Можливість відокремлення експериментальних задач на різних етапах винахідницької діяльності.

Тема 9. Методичні особливості розв’язання, підбору та розроблення олімпіадних фізичних задач. Навчально-пізнавальні задачі для активізації інноваційної діяльності учнів при вивченні фізики. Особливості задач теоретичного та

експериментального турів фізичних олімпіад. Методичні особливості розв'язання, підбору та розроблення олімпіадних фізичних задач.

Тема 10. Організаційно-педагогічні умови використання задачного методу навчання фізики в закладах загальної середньої та позашкільної освіти. Задачний підхід у процесі навчання фізики. Метод проблемних ситуацій як реалізація задачного підходу. Організаційно-педагогічні умови використання задачного методу навчання фізики в закладах загальної середньої та позашкільної освіти.

## 6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання:					
	Усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота	
<b>Модуль 1</b>						
Тема 1. Роль і місце задач у навчанні фізики.	6		2			4
Тема 2. Задачі з розділу «Механіка».	16		8			8
Тема 3. Задачі з розділу «Молекулярна фізика та термодинаміка».	16		8			8
Тема 4. Задачі з розділу «Електрика та магнетизм».	19		9			10
Тема 5. Задачі з розділу «Оптика».	16		8			8
Модульна контрольна робота	1		1			
Разом за модуль	74		36			38
<b>Модуль 2</b>						
Тема 6. Задачі з розділу «Атомна та ядерна фізика».	12		6			6
Тема 7. Методичні особливості підбору фізичних задач до занять з фізики.	16		8			8
Тема 8. Методичні особливості розроблення фізичних задач з фізики.	16		8			8
Тема 9. Методичні особливості розв'язування, підбору та розроблення олімпіадних фізичних задач.	16		8			8

Тема 10. Організаційно-педагогічні умови використання задачного методу навчання фізики в закладах загальної середньої та позашкільної освіти.	15		7			8
Модульна контрольна робота	1		1			
Разом за модуль	76		38			38
<b>Разом за семестр</b>	<b>150</b>		<b>74</b>			<b>76</b>

### 6.3. Теми практичних занять

№п/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Модуль 1.</b>		
1	Класифікація фізичних задач. Аналітико – синтетичний метод в фізиці.	2
2	Розв'язування задач з кінематики, динаміки, статички, на закони збереження в механіці, механічні хвилі.	8
3	Розв'язування задач з молекулярної фізики та термодинаміки.	8
4	Розв'язування задач з електрики та магнетизму.	9
5	Розв'язування задач з оптики.	8
<b>Модуль 2.</b>		
6	Розв'язування задач з атомної і ядерної фізики.	6
7	Дворівневий підхід: формулювання і розв'язування експериментальних задач.	8
8	Застосування підготовчих вправ для набуття окремих експериментальних умінь. Можливість відокремлення експериментальних задач на різних етапах винахідницької діяльності.	8
9	Навчально-пізнавальні задачі для активізації інноваційної діяльності учнів при вивченні фізики.	8
10	Задачний підхід у процесі навчання фізики. Метод проблемних ситуацій як реалізація задачного підходу.	7
Разом		<b>72</b>

### 6.4. Самостійна робота

Самостійна робота здобувачів вищої освіти спрямована на формування вмінь розв'язувати типові та ускладнені задачі шкільного курсу фізики, аналізувати умови задач, обґрунтовувати вибір фізичних законів і методів розв'язання, а також здійснювати рефлексію власної діяльності.

№п/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин
1	Підготовка до практичних занять з розв'язування базових задач шкільного курсу фізики.	20
2	Самостійне розв'язування типових та ускладнених задач з основних розділів фізики (механіка, молекулярна фізика, електрика і магнетизм, оптика, атомна та ядерна фізика).	20
3	Аналіз і виправлення типових помилок у розв'язуваннях, оформлення письмових рішень.	16
4	Підготовка до поточного та підсумкового контролю	20
Разом		<b>76</b>

### *Методичні рекомендації*

#### *Алгоритм розв'язування фізичних задач:*

1. Вивчити умову задачі і записати її згідно з прийнятою символікою;
2. Перевести всі дані задачі в СІ;
3. Зробити в разі необхідності рисунок до розв'язку задачі;
4. Проаналізувати умову задачі, в ході чого з'ясувати її фізичну суть, тобто з'ясувати фізичні явища, процеси і стани системи та відновити в пам'яті фізичні закони та формули, які потрібні для розв'язку задачі;
5. Виявити, яких даних не вистачає в задачі і знайти їх у таблицях або довідниках;
6. Використовуючи відомі закономірності та формули, розв'язати задачу в загальному вигляді;
7. Установити чи перевірити одиниці певних величин;
8. Обчислити шукану величину;
9. Записати відповідь і проаналізувати її реальність, відповідність умові задачі.

#### *Алгоритм розв'язання задач за кейс-підходом:*

1. Опис ситуації (контекст кейсу);
2. Формулювання проблемного питання;
3. Вихідні дані та обмеження;
4. Теоретичне обґрунтування (вибір фізичної моделі);
5. Аналітичний розрахунок та побудова рішення;
6. Інтерпретація результатів;
7. Висновок і рекомендації.

#### *Алгоритм розв'язання задач за STEM/STEAM-підходом:*

1. Ідентифікація проблемної ситуації;
2. Формулювання наукового питання;

3. Збір даних та ресурсів;
4. Моделювання і планування;
5. Виконання розрахунків або експерименту;
6. Аналіз та інтерпретація результатів;
7. Узагальнення та рефлексія.

## **7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

Технічні засоби: Мультимедійний проектор Epson EB-X05 з екраном EliteScreens.  
Обладнання: Ноутбук Lenovo V15-ADA (AMD Ryzen 3, RAM 8GB, SSD 256GB).  
Програмне забезпечення: Windows 10.

Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: система електронного навчання Moodle <https://moodle.uzhnu.edu.ua>, корпоративна електронна пошта УжНУ; електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» <https://dspace.uzhnu.edu.ua>, сайт УжНУ <https://www.uzhnu.edu.ua>, інформаційні ресурси в мережі Інтернет.

## **8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Основна література**

1. Фізика. Збірник завдань для індивідуальних розрахункових робіт. Частина 1 / підг. О. Є. Аврамчук, В. І. Кириченко, О. В. Сащук; за ред. В. І. Кириченка. – Житомир: ЖВІ, 2020. – 93 с.
2. Фізика: Збірник завдань для індивідуальних розрахункових робіт. Частина 2 / підг. О. Є. Аврамчук, В. І. Кириченко, О. В. Сащук; за ред. В. І. Кириченка. – Житомир: ЖВІ, 2022. – 128с.
3. Горват Андрій Андрійович. Фізичний практикум. Ч. 1-2: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка: навч. посіб. / А. А. Горват, В. М. Жихарєв, Л. Ю. Хархаліс; рец.: Г. М. Гомонай, Ю. Ю. Жигуц. – Ужгород: ДВНЗ "УжНУ", 2021. – 142 с.: іл., табл. – Бібліогр.: 128 с.
4. Русаков В.Ф. Загальна фізика. Фізика атома. Розв'язання задач: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» / В. Ф. Русаков, В.Г. Пицюга, І.М.Іванова – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 43 с.
5. Physics. Electricity and Magnetism, Optics, Atomic and Nuclear Physics: textbook / О. О. Kalenyk, I. V. Plyushchay, T. L. Tsaregradska, P. O. Lishchuk. – К.: Publishing and Polygraphic Center "Kyiv University", 2022. – 110 p.
6. Посібник з фізики. Частина 1. Механіка. Коливання і хвилі: навч. посібник у 3-х ч. / уклад.: Г. П. Ніколайчук, А. О. Перетятко, С. С. Кривоніс [та ін.]; за ред. О. А. Любченко ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків: НТУ "ХПІ", 2025. – 315 с.

7. Гече Ф.Е., Шафраньош М.І., Трошкі Н.В., Неце А.Е., Туровці-Шютев Й.М. Лабораторні роботи з механіки / Методичні розробки для студентів першого курсу спеціальності 6.014.08 Середня освіта. Фізика. – Ужгород, 2023 – 40 ст.
8. <https://www.fizikakonyv.hu/>
9. <https://labor.leovey.hu/tudastar/>
10. [https://www.nkp.hu/tankonyv/fizika\\_7\\_8\\_nat2020/](https://www.nkp.hu/tankonyv/fizika_7_8_nat2020/)
11. [https://www.tankonyvkatalogus.hu/storage/pdf/ОН-FIZ910ТВ\\_I\\_teljes.pdf](https://www.tankonyvkatalogus.hu/storage/pdf/ОН-FIZ910ТВ_I_teljes.pdf)
12. <https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/28-pidruchnyky-dlya-zakladiv-zagalnoi-serednoi-osvity-z-navchannyam-ugorskoyu-movoyu-11-klas/fizika-11-2019-hu-na-sayt.pdf>

### Допоміжна література

1. Заболотний В.Ф., Мислицька Н.А., Пасічник Ю.А. Фізичні величини. Закони. – Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2006. – 58 с.
2. Сергієнко В. П. ГДІ. Курс фізики: Навч. посібник. – К.: Майстер-клас, 2006. - 368с.
3. Садовий А.І. Основи фізики з задачами і прикладами їх розв’язування: Навчальний посібник /А.І. Садовий, Ю.Г. Лега. - 2-ге вид., перероб. і доп. - К.: Кондор, 2010. - 384 с.
4. Соколович. Ю. А., Богданова Г. С. Довідник з курсу фізики середньої школи з прикладами розв’язування задач. –Х: Веста «Ранок». 2006. – 464 с.
5. Всеукраїнські олімпіади з фізики. Задачі та розв’язки /за ред. Бориса Кременського. Львів: Євросвіт, 2007. 344 с.
6. Фізика (кредитно-модульна система): збірник задач та завдань з основами теорії та прикладами розв’язання задач /підг. В. В. Бойко. – Київ: Арістей, 2005. – 264 с.
7. Усатенко С.Т. Фізика: Навч. посіб. для випускників серед. навч. закл. та вступників до вузів. – К.: НАУ, 2001. – 148 с.
8. Савченко М.О. Фізика. Розв’язування задач: навчальний посібник /М. О. Савченко. - Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2004. - 504 с.
9. Давиденко А.А. Методика розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики (теоретичні основи) /Андрій Андрійович Давиденко. – Ніжин: ТОВ Вид-во «Аспект поліграф», 2004. – 264 с.
10. <https://kmkszs.com.ua/wp-content/uploads/2017/11/Fizika-V.-H.-Barjahtar-2017.pdf>
11. <https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/32-pidruchnyky-dlya-zzso-ugor-10-klas/fyzyka-10-klas-ugorskoyu-movoyu-na-sayt.pdf>

**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)