

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

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Директор Українсько-угорського  
навчально-наукового інституту

 /Шпеник О.О./

« 27 » червня 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**«НАВЧАЛЬНА (ПЕДАГОГІЧНА) ПРАКТИКА З  
ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ  
ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ»**

Рівень вищої освіти	<b>Перший (бакалаврський)</b>
Галузь знань	<b>– Освіта/ Педагогіка</b>
Спеціальність	<b>4 – Середня освіта</b>
Предметна спеціальність	<b>4.08 – Середня освіта. Фізика</b>
Освітня програма	<b>«Фізика. Інформатика» (мова навчання фахових дисциплін – угорська)</b>
Статус дисципліни	<b>Обов'язкова</b>
Мова навчання	<b>Угорська</b>

Робоча програма з **«Навчальна (педагогічна) практика з фізики та астрономії із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі»** для здобувачів вищої освіти галузі знань **А Освіта (за предметними спеціальностями)** спеціальності **А4 Середня освіта** предметної спеціальності **А4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)** освітньої програми **«Фізика. Інформатика (мова навчання фахових дисциплін – угорська)»**.

**Розробники:** Халус Л.М.– вчитель фізики приватного закладу загальної середньої освіти «Main Point Academy»;  
Туровці-Шютев Й.М.- старший викладач кафедри фізико-математичних дисциплін.

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

протокол № 10 від « 22 » травня 2025 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ /Шафраньош . . .

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

протокол № 5 від « 24 » червня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ . . .

# 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ (ПЕДАГОГІЧНОЇ) ПРАКТИКА З ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 90	3-й
Тижневих годин навчання: індивідуальної роботи – 6 самостійної роботи – 3	Семестр:
Вид підсумкового контролю: диференційований залік	6-й
Вид контролю індивідуальної роботи: звіт про проходження практики - захист	Індивідуальна робота
	60 год.
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:
	30 год.

## 2. МЕТА ПРАКТИКИ

Мета навчальної (педагогічної) практики з фізики та астрономії із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі полягає у формуванні в здобувачів вищої освіти – фізиків комплексних професійних компетентностей, необхідних для ефективного викладання фізики та астрономії в загальноосвітніх навчальних закладах з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Зокрема, практика спрямована на:

1. Опанування методикою викладання фізики та астрономії, зокрема інтерактивних та інноваційних педагогічних технологій (STEM, кейс – методи, моделювання, демонстраційні експерименти).
2. Розвиток умінь планування та проведення навчальних і позакласних занять із застосуванням цифрових інструментів (симуляції, віртуальні лабораторії, презентації, інтерактивні платформи).
3. Формування навичок педагогічного аналізу і рефлексії щодо ефективності використання ІКТ у навчальному процесі.
4. Формування професійної компетентності в управлінні навчальною діяльністю, включаючи організацію дослідницької роботи, лабораторних занять, астрономічних спостережень та позакласних STEM- проектів.
5. Розвиток інформаційної та цифрової грамотності, необхідної для інтеграції сучасних технологій у педагогічну практику, що забезпечує формування критичного мислення, наукової культури та мотивації здобувачів освіти до вивчення природничих наук.

Відповідно до освітньої програми, проходження даної практики 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 2.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної

області, її місце у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, вести здоровий спосіб життя.

**ЗК 3.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями як українською, так угорською мовами.

**ЗК 4.** Здатність працювати в команді.

**ЗК 5.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

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

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

**ЗК 8.** Навички використання інформаційно-комунікаційних технологій.

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

**ФК 2.** Володіння основами інформатики, алгоритмізації, програмування та мережевих технологій.

**ФК 4.** Здатність до організації та проведення шкільного фізичного експерименту із застосуванням всіх його видів в освітньому процесі з фізики та інформатики з подальшою обробкою результатів програмними засобами.

**ФК 5.** Здатність використовувати програмне забезпечення для моделювання фізичних процесів, опрацювання експериментальних даних, візуалізації та симуляцій.

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

**ПК 3.** Здатність конструювати освітній зміст, розробляти навчально-методичні матеріали, дидактичні засоби, цифрові ресурси та оцінювальні інструменти.

**ПК 4.** Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів освіти.

**ПК 5.** Здатність ефективно взаємодіяти із здобувачами освіти, батьками, колегами, застосовувати педагогічну комунікацію, цифрові засоби комунікації та стратегії підтримувальної взаємодії.

**ПК 6.** Здатність до пошуку ефективних шляхів мотивації учня до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання).

**ПК 7.** Здатність забезпечувати психологічно безпечне середовище, підтримувати мотивацію, формувати позитивний мікроклімат в класі.

**ПК 8.** Здатність здійснювати наскрізне виховання здобувачів освіти в освітньому процесі та у позакласній роботі, сприяти соціалізації та формуванню міжкультурної комунікації, толерантності в місцях компактного проживання угорськомовних спільнот.

**ПК 9.** Здатність працювати в команді із залученими фахівцями для надання додаткової підтримки особам з особливими освітніми потребами.

**ПК 10.** Здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, прагнути до самовдосконалення.

### **3. ПЕРЕДУМОВИ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ**

Передумовами проходження «Навчальна (педагогічна) практика з фізики та астрономії із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП):

ОК 11. Інклюзивна освіта;

ОК 14. Базові задачі шкільного курсу фізики (мова викладання – угорська);

ОК 20. Психологія;

ОК 22. Педагогіка;

ОК 24. Методика навчання фізики у закладах загальної середньої освіти (мова викладання – угорська);

ОК 26. Електромагнітні коливання та хвилі;

ОК 33. Навчальна обчислювальна практика з фізики.

#### 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ПРАКТИКИ

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

Програмні результати	Шифр РН
Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями у галузі освіти.	РН 5
Уміє застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.	РН 7
Добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності уроків.	РН 8
Володіє формами та методами виховання учнів на уроках і в позакласній роботі, уміє відстежувати динаміку особистісного розвитку здобувача освіти.	РН 9
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
Володіє методикою проведення навчального фізичного експерименту, програмним обробленням отриманих результатів, застосовує всі його види в освітньому процесі з фізики та інформатики.	РН 15
Знає та розуміє зміст і особливості різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики та інформатики, володіє сучасними методами й технологіями та організацією їх проведення з використанням як української, так і угорської мов.	РН 19
Володіє основами наукових досліджень, здійснює самостійну експериментальну діяльність з фізики з обробкою результатів програмними засобами і методики навчання фізики та інформатики з описом, аналізом та критичним оцінюванням експериментальних даних.	РН 20
Уміє використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації.	РН 22
Уміє створювати інформаційні моделі, реалізовувати їх засобами інформаційно-комунікаційних технологій, здійснювати дослідження, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.	РН 23
Уміє використовувати апаратне та програмне забезпечення для налагодження та адміністрування локальної мережі, застосовувати інформаційно-комунікаційні технології на уроках і в позакласній роботі.	РН 24
Здійснює рефлексію власної педагогічної діяльності, оцінює її результативність, визначає проблемні аспекти та обґрунтовує напрями професійного вдосконалення з метою підвищення якості освітнього процесу.	РН 26

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після проходження практики «Навчальна (педагогічна) практика з фізики та астрономії із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі»:

Очікувані результати	Шифр РН
Оперує базовими категоріями та поняттями фізики, застосовує їх для аналізу навчального матеріалу, планування уроків, формулюючи власні обґрунтовані висновки.	РН 5
Інтегрує міжнародні та національні стандарти й професійні практики у навчально-наукову та практичну діяльність.	РН 7

Застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей здобувачів освіти і здійснює самоаналіз ефективності уроків.	PH 8
Вміє здійснювати педагогічне спостереження, оцінювання та рефлексію освітніх результатів, обґрунтовувати виховні впливи й корегувати власну педагогічну діяльність відповідно до отриманих даних.	PH 9
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.	PH 13
Застосовує відповідні математичні методи моделювання та розрахунку, здійснює обробку, візуалізацію й інтерпретацію результатів за допомогою програмних засобів, обґрунтовує отримані висновки та використовує їх для розв'язання навчальних і практико-орієнтованих задач у процесі навчання фізики та астрономії.	PH 14
Володіє методикою проведення фізичного експерименту з використанням ІКТ, забезпечуючи коректне планування досліду, цифрове вимірювання, обробку та інтерпретацію даних.	PH 15
Проробляє плани різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики та астрономії, володіє сучасними методами й технологіями та організацією їх проведення з використанням як української, так і угорської мов.	PH 19
Володіє методологією наукового дослідження та здійснює самостійну експериментальну діяльність у фізиці з використанням ІКТ, забезпечуючи математичну обробку, аналіз і критичну оцінку отриманих експериментальних даних із застосуванням інноваційних методів.	PH 20
Уміє застосовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації при вивченні та моделюванні фізичних процесів.	PH 22
Здійснює науково – методичний добір міжпредметних зв'язків у курсі фізики базової освіти з метою формування природничо – наукової компетентності учнів відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти в природничій освітній галузі та концептуальних засад STEM/STEAM – освіти.	PH 23
Використовує апаратне та програмне забезпечення для налагодження та адміністрування локальної мережі і застосовує інформаційно-комунікаційні технології на уроках та в позакласній роботі при виконанні практичних, лабораторних, проектних і дослідницьких робіт.	PH 24
Здатний рефлексувати власну педагогічну діяльність у процесі навчання фізики, оцінювати ефективність застосовуваних методів і підходів, визначати проблемні аспекти та обґрунтовувати напрями професійного вдосконалення; використовує результати рефлексії для розвитку власних педагогічних компетентностей, формування фізичних компетентностей, критичного мислення та здатності самостійно застосовувати знання на практиці.	PH 26

## **5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ**

### **Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів практики**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання під час проходження практики є:

- поточний контроль успішності (виконання завдань практики та самостійна робота),
- звіт про проходження практики,
- підсумковий контроль - диференційований залік.

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

Форми поточного контролю:

– перевірка якості виконання завдань практики:

- 1) перевірка підготовки до виконання лабораторної роботи (усне або тестове опитування), оцінювання правильності виконання експерименту, аналіз і обробка результатів, оформлення звіту, усний захист лабораторної роботи;
- 2) аналіз педагогічної документації – планів уроків, конспектів, розробок завдань та навчальних матеріалів.

Форма оцінювання звіту виконаної роботи:

– перевірка звіту про проходження практики, відповідність змісту виконаної роботи вимогам програми, оцінювання якості теоретичного та практичного обґрунтування, аналіз оформлення та структури роботи, перевірка на академічну доброчесність;  
- публічний захист.

Форма підсумкового семестрового контролю: диференційований залік.

### **Вимоги до звіту**

Звіт здобувача вищої освіти повинен відповідати наступним правилам оформлення:

1. Обсяг звіту складає довільну кількість сторінок комп'ютерного набору. До загального обсягу входять титульна сторінка, план, вступ, основна частина, висновки, список використаних джерел та додатки.
2. Текст набирається на аркушах паперу стандартного формату А-4 з використанням шрифтів текстового редактора Times New Roman, кеглем 14, через 1,5 інтервали з дотриманням таких розмірів полів: верхнього і нижнього – 20 мм, лівого – 30 мм, правого – 10 мм.
3. Титульна сторінка оформляється за встановленою формою (*див. Додаток б*).
4. Заголовки розділів виконують великими літерами, симетрично до тексту, наприклад: ЗМІСТ, ВСТУП, ОСНОВНА ЧАСТИНА, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ. Крапку в кінці заголовку не ставлять.
5. Список використаної літератури та інших документальних джерел, використаних під час роботи, розміщуються після висновків і оформляється відповідно до чинних стандартів.

### **Критерії оцінювання результатів практики**

За результатами практики здобувачі вищої освіти отримують диференційований залік. На підставі оцінок за кожен окрему роботу, з яких складається практика виставляється загальна (залікова) оцінка.

Основними вимогами якісного оцінювання усіх видів робіт практики є:

- 1) повнота та якість виконання плану практики;
- 2) ставлення до професійної діяльності (творчий підхід до виконання завдань, прагнення оволодіти професійними вміннями та навичками, рівень активності, вміння спостерігати та робити висновки, вміння концентруватися на важливих моментах навчально-тренувальної роботи, самостійності, стиль взаємовідносин та ін.);
- 3) повнота та правильність оформлення звітної документації;
- 4) характеристика та оцінка діяльності (надає керівник практики);
- 5) сукупність нових знань, умінь та навичок, отриманих здобувачем вищої освіти під час проходження практики, що відображені у звітній документації.

Здобувач вищої освіти, який не виконав програму практики з поважних причин, має право пройти її в термін, визначений керівництвом практики.

Здобувачу вищої освіти, який не виконав програму практики без поважних причин, може бути надано право проходження практики повторно за умовами університету.

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти за виконані завдання практики**

<b>№п/п</b>	<b>Завдання, передбачене програмою практики</b>	<b>Максимальні бали за вид робіт</b>
1	Планування навчально-виховного процесу з використанням ІКТ (див. Додаток 2)	15
2	Підготовка та проведення експериментальних та демонстраційних занять (див. Додаток 4)	10
3	Розробка та використання кейсів (див. Додаток 1)	10
4	Використання мультимедійних ресурсів	10
5	Організація позакласної роботи з ІКТ (див. Додаток 3)	15
6	Контроль та оцінювання знань із застосуванням ІКТ (див. Додаток 5)	10
7	Оформлення звітної документації (оформити щоденник практиканта, звіт про проходження практики, тощо)	10
8	Захист практики	20
<b>Сума</b>		<b>100</b>

**Таблиця відповідності оцінок за різними шкалами**

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

**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 (ПЕДАГОГІЧНОЇ) ПРАКТИКИ З ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

### 6.1. Зміст практики

№ з/п	Завдання, передбачене програмою практики	Індивідуальна робота	Самостійна робота
1	Планування навчально-виховного процесу з використанням ІКТ: - розробити навчальний план або конспект уроку з фізики або астрономії із застосуванням цифрових технологій (презентації, інтерактивні моделі, відео-демонстрації); - використати міжпредметні зв'язки, інтегруючи фізику з математикою та інформатикою.	10	5
2	Підготовка та проведення експериментальних та демонстраційних занять: - підготувати та провести лабораторну роботу з використанням віртуальних лабораторій або симуляторів (PhET, Algodoo); - створити інтерактивні моделі фізичних процесів або астрономічних явищ для демонстрації.	10	5
3	Розробка та використання кейсів: - створити навчальний кейс (проблемну ситуацію) для STEM – уроку, пов'язаний із законами механіки, електрики, магнетизму.	10	5
4	Використання мультимедійних ресурсів: - підготувати відео-матеріали для пояснення складних понять (наприклад, квантові явища, будова атома, зоряні системи); - розробити презентації із анімаціями фізичних процесів або руху небесних тіл.	10	5
5	Організація позакласної роботи з ІКТ: - написати план тематичного гуртка або міні проект «Фізика навколо нас» з використанням онлайн – ресурсів.	10	3
6	Контроль та оцінювання знань із застосуванням ІКТ: - розробити тести або інтерактивні завдання для перевірки знань здобувачів освіти (наприклад, Kahoot!).	5	2
7	Аналіз та рефлексія педагогічної діяльності: - оцінити ефективність використання ІКТ у навчальному процесі; - написати звіт про проходження практики.	5	5
<b>Всього годин:</b>		<b>60 год.</b>	<b>30 год.</b>

### 6.2. Терміни проходження. Бази практики

Згідно навчальних планів практика проводиться на 3 курсі навчання за бакалаврською програмою загальною тривалістю два тижні. Базою для проходження практики являються заклади загальної середньої освіти Закарпатської області. Керують педагогічною практикою групові керівники з числа викладачів кафедри фізико-математичних дисциплін УУННІ та досвідчених педагогів, вчителів фізики.

### 6.3. Організація практики

Перед початком практики керівником практики, проводиться настановча нарада, на якій здобувачам вищої освіти визначають порядок проходження практики і зміст практики, її

тривалість, види і форми педагогічної діяльності здобувачів вищої освіти, порядок обліку та оцінювання їхньої роботи.

Після закінчення практики здобувачі вищої освіти повинні подати звітну документацію. Результати проходження практики доповідаються на підсумковій конференції відразу після завершення практики.

#### **6.4. Обов'язки здобувача вищої освіти-практиканта**

Практиканти зобов'язані працювати у відповідності з індивідуальним планом, який складається на весь період практики практикантом спільно з керівником практики. В плані визначається об'єм і зміст намічених навчальних позакласних і факультативних заходів, занять з фізики, заходів по позакласному керівництву.

Здобувач вищої освіти-практикант зобов'язаний розпочати і завершити практику у визначений термін, повинен якісно виконувати роботу, передбачену програмою практики, підготувати всі необхідні звітні документи згідно вимог і відзвітуватись за виконану роботу.

#### **6.5. Методичні рекомендації**

Навчальна (педагогічна) практика з фізики та астрономії із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі є важливою складовою навчального процесу і передбачає професійну підготовку педагогічних кадрів та формування їх професійної компетентності. Ця практика являє собою вид навчальних занять, які безпосередньо орієнтовані на професійно-практичну підготовку здобувачів та використанню в роботі майбутнього вчителя фізики та астрономії, інформатики. Практика проводиться на базі кафедри фізико-математичних дисциплін.

Ресурси, якими можна користуватись під час виконання завдань з практики: <https://stemua.science/>; <https://phet.colorado.edu>; «Науковий журнал Google»; Word wall; Google форма; classtime; Kahoot!; Microsoft Excel.

- Розробка навчальних, навчально-методичних та довідкових матеріалів:
- підготовка навчальних текстів засобами Microsoft Word,
  - підготовка навчально-програмної документації засобами Microsoft Excel,
  - розробка навчальних лекцій-презентацій засобами Microsoft Power Point,
  - інтеграція електронних навчальних матеріалів різних форматів засобами Microsoft Office,
  - розробка інтерактивних вправ засобами Word wall,
  - проведення лабораторних робіт за допомогою <https://stemua.science/>;
  - <https://phet.colorado.edu>; «Науковий журнал Google»; Excel;
  - тестові завдання за допомогою Google Форм, Classtime, Kahoot!.

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

У процесі проходження практики використовується:

- Інформаційні ресурси: дидактичні, програмні, інтернет-мережа, бібліографічні, бібліотечні. Серед них нормативно-правова база (закони, постанови, положення, накази): сайти Міністерства освіти і науки України, інтернетресурси, періодичні видання, наукові праці професорсько-викладацького складу, тези та матеріали наукових конференцій.

- Наочні засоби: мультимедійні презентації у програмі Microsoft Office Power Point; відеоматеріали з каналу Youtube; зразки друкованих медіа джерел, схематизованих навчально-методичних матеріалів і довідкових статей; роздавальні матеріали – табличні й схематичні основи, інфографіка тощо.

- Технічні засоби: практика передбачає використання технічних засобів навчання, комп'ютерних проєкторів.

## 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Шапаренко Ю.І., Літвінова С.В. Сучасні освітні технології: навч. Посіб. Київ: Видавництво «Центр учбової літератури», 2020.
2. Довідник популяризатора астрономії. Київ: ВЦ «Наше небо», 2022. 154 с.
3. Інноваційне та традиційне у педагогічних технологіях навчання фізики й астрономії в сучасній українській школі. Посібник для вчителів / Укладачі Андрій Бурій, Олена Цогла. Львів: КЗ ЛОР «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти», 2022. – 145 с.
4. Медіаграмотність на заняттях з фізики. Навчальне видання. / Е.М. Якубовська / За редакцією О.В. Волошенюк, А.М. Григор'єва – Київ: Академія української преси; Центр Вільної Преси, 2020. 53 с.
5. Методика компетентісно орієнтованого навчання фізики учнів гімназії: методичний посібник / Головка М. В., Засекін Д. О., Крячко І. П., Мацюк В. М., Мельник Ю. С., Непорожня Л. В., Сіпій В. В. [Електронне видання]. Київ: КОНВІ ПРІНТ, 2021. 297 с.
6. Основи елементарної астрономії: навчальний посібник / В. А. Захожай, О. В. Захожай. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. 232 с.
7. Гече Ф.Е., Шафраньош М.І., Трошкі Н.В., Неце А.Е., Туровці-Шютєв Й.М. Лабораторні роботи з механіки / Методичні розробки для студентів першого курсу спеціальності 6.014.08 Середня освіта. Фізика. – Ужгород, 2023 – 40 ст.
8. К.П. Петкі, В.Б. Трошкі, Н.В.Трошкі, Й.М. Туровці-Шютєв. Інформатика та програмування: Посібник – Ужгород, 2023. – 172с,
9. Горват А. А., Молнар О.О., Мінькович В.В. Методи обробки експериментальних даних з використанням MS Excel. Навчальний посібник. Ужгород: Видавництво УжНУ “Говерла”, 2019. – 182 с.
10. А. А. Горват, В. М. Жихарєв, Л. Ю. Хархаліс; рец.: Г. М. Гомонай, Ю. Ю. Жигуц. Фізичний практикум. Ч. 1-2 : Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка: навч. Посіб./ –Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2021. – 142 с.: іл., табл. – Бібліогр.: с. 128.
11. Формування предметних компетентностей майбутніх вчителів фізики та математики засобами та технологіями сучасного освітнього середовища: [монографія] / за ред. Доцентів Завражної О.М., Салтикової А.І. – Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. – 237 с.

### Допоміжна література

1. Методика навчання фізики у старшій школі / [за ред. В.Ф. Савченка]. – К.: Академ. Видав., 2011. – 294 с.
2. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики: технологічний аспект / В.Д.Шарко. – Херсон : Айлант, 2005. – 220 с.
3. Шарко В.Д. Збірник запитань і завдань з методики навчання фізики. Посібник для студентів.- Херсон, Вид-во ХДУ, 2006.-112 с.

### Онлайн середовища:

- український проєкт «Якість освіти» (<http://yakistosviti.com.ua/>);
- інтерактивне навчання (<http://interactive.ranok.com.ua/>);
- Prometheus (<http://courses.prometheus.org.ua/>);
- студія онлайн освіти (<https://courses.ed-era.com/>).

Елемент кейсу	Зміст
<b>Назва кейсу</b>	Рятувальна місія дрона: доставка медичного вантажу в гірське селище
<b>Проблемна ситуація</b>	Внаслідок обвалу єдина можливість доставити медичний вантаж – дрон. Через сильний вітер, перепади висоти та обмежений заряд батареї, необхідно розрахувати оптимальні параметри польоту.
<b>Головне запитання кейсу (STEM-проблема)</b>	Як, спираючись на закони механіки, забезпечити безпечний і енергоефективний політ дрона у складних гірських умовах?
<b>Мета</b>	Розв'язати інженерно-фізичну задачу, використовуючи закони механіки, математичні моделі, технологічні інструменти та креативні інженерні рішення.
<b>Залучені STEM – компоненти</b>	S: закони Ньютона, вектори сил, робота і енергія; T: моделювання траєкторії (Tinkercad, GeoGebra); E: конструктивні зміни дрона, аналіз ризиків; M: розрахунки сили, прискорення, енерговитрат, побудова діаграм.
<b>Вихідні дані</b>	<u>Дано:</u> Максимальна сила тяги, Середня сила бокового вітру, Висота маршруту, Довжина маршруту, Енергія батареї, <u>Знайти:</u> Маса вантажу.
<b>Навчальні завдання</b>	<u>Фізика:</u> - скласти векторну діаграму сил, - визначити максимальну масу вантажу, - розрахувати прискорення дрона, - визначити роботу сил при піднятті на дану висоту, - оцінити, чи вистачить енергії батареї. <u>Інженерія:</u> - запропонувати конструктивні зміни корпусу, - мінімізувати вплив бокового вітру. <u>Технології:</u> - створити 2D або 3D модель траєкторії польоту.
<b>Очікувані результати навчання</b>	Здобувачі освіти застосовують закони Ньютона, виконують фізичні та математичні розрахунки, складають векторні моделі, створюють інженерне рішення, обґрунтовують дизайн та представляють результати у формі проєкту.
<b>Форма представлення результату</b>	Технічний звіт, презентація, модель польоту, захист проєкту, аналіз ризиків та обґрунтування вибраного рішення.
<b>Компетентності, що формуються</b>	Аналітичне мислення, STEM – комунікація, командна робота в проблемно – орієнтованих ситуаціях.

## План навчально- виховного процесу з астрономії з використанням ІКТ

**Тема:** Фази Місяця та їх вплив на Землю

**Клас:** 7-9

**Тривалість уроку:** 45 хв

**Тип уроку:** комбінований

**Мета уроку:**

Навчальна:

- ознайомити здобувачів освіти з фазами Місяця та закономірностями їх змін;
- пояснити вплив фаз Місяця на явища на Землі (припливи, добові ритми);
- навчити використовувати цифрові моделі для спостереження та досліджень.

Розвивальна:

- розвивати просторове мислення уміння аналізувати рух небесних тіл;
- формувати навички роботи з онлайн-симуляціями та цифровими інструментами;
- стимулювати критичне мислення через інтерактивні завдання.

Виховна:

- формувати пізнавальний інтерес до астрономії та STEM;
- виховувати відповідальність при роботі з цифровими ресурсами.

**Компетентності, що формуються:**

- Предметні: опис фаз Місяця, розуміння причин їх зміни, пояснення природних явищ на Землі;
- Цифрові: використання симуляцій та онлайн-карт неба (Stellarium, NASA Eyes);
- Інформаційні: аналіз та інтерпретація даних про Місяць та його рух;
- Комунікативні: презентація власних спостережень, обговорення результатів з класом.

**Цифрові технології:**

- Stellarium Web / Mobile – спостереження фаз Місяця та положення на небі;
- NASA Eyes – 3D – модель Місяця та Землі;
- PhET Simulation: Moon Phases – інтерактивне моделювання фаз Місяця;
- Google Classroom / Padlet – для колективної роботи та домашніх завдань;
- Kahoot! / Quizizz – перевірка знань через онлайн – тести.

### ХІД УРОКУ

#### **I. Організаційний момент (2 хв)**

Привітання, перевірка присутності, налаштування цифрових інструментів.

#### **II. Актуалізація знань (5 хв)**

Опитування здобувачів освіти, використання Padlet для збору відповідей.

#### **III. Мотивація (3 хв)**

Перегляд короткого анімаційного відео NASA про фази Місяця. Обговорення: що здивувало.

#### ***IV. Вивчення нового матеріалу (15 хв)***

- 1) Демонстрація 3D – моделі Місяця (NASA Eyes).
- 2) Інтерактивна симуляція (PhET) – моделювання світла Сонця та положення Місяця.
- 3) Обговорення закономірностей: повний місяць, молодик, чверті, зміни видимості.

#### ***V. Практична робота (10 хв)***

Групова робота у Stellarium Web, фіксація результатів у Google Docs.

#### ***VI. Закріплення матеріалу (5 хв)***

Онлайн – тест Kahoot про фази Місяця та їх вплив на Землю.

#### ***VII. Рефлексія (3-5 хв)***

Обговорення цікавих фактів через Mentimeter або Padlet.

#### ***Домашнє завдання***

- Скласти таблицю спостереження фаз Місяця на найближчий місяць.
- Підготувати коротку презентацію або постер «Як фази Місяця впливають на Землю».

#### ***Оцінювання***

- Практична робота – 4 бали
  - Онлайн-тест- 3 бали
  - Домашнє завдання – 5 бали
- Максимальна оцінка: 12 балів.*

#### ***Освітні ресурси:***

- Stellarium Web: <https://stellarium-web.org>
- NASA Eyes: <https://eyes.nasa.gov>
- PhET Simulations: <https://phet.colorado.edu>
- Padlet, Kahoot! Quizizz.

## **План позакласної роботи з фізики/астрономії з ІКТ**

**Тема циклу:** «Цікава фізика та астрономія з цифровими технологіями»

**Цільова аудиторія:** здобувачі освіти 7-11 класів

**Форма проведення:** гурткова, проєктна, інтерактивна

**Тривалість одного заняття:** 45-60 хв

**Мета:**

- розширити знання з фізики та астрономії через інтерактивні та цифрові ресурси;
- формувати навички роботи з онлайн-симуляціями, анімаціями, VR/AR;
- розвивати дослідницькі компетенції та критичне мислення;
- стимулювати інтерес до науки та технологій.

**Основні компетентності:**

- Предметні: розуміння фізичних та астрономічних явищ, уміння пояснювати їх закономірності;
- Цифрові: вміння користуватися цифровими симуляціями, онлайн-платформами, додатками для моделювання;
- Інформаційні: пошук, аналіз та інтерпретація даних;
- Соціальні та комунікативні: презентація результатів досліджень, робота в команді.

**Основні форми позакласної роботи**

1. Гурткові заняття із демонстрацією цифрових моделей;
2. Проєктні роботи: створення презентацій, відео або блогів про фізичні та астрономічні явища;
3. Дослідницькі лабораторії онлайн: моделювання руху тіл, планет, електромагнітних хвиль;
4. Конкурси та квести з ІКТ: вікторини, онлайн-квести, інтерактивні задачі.

**Приклади занять з ІКТ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема заняття</b>	<b>Цифрові інструменти</b>	<b>Завдання</b>
1	Будова Сонячної системи	Solar System Scope, Stellarium	Дослідити порядок планет, орбіти та розміри, зробити скріншоти.
2	Гравітація та орбіти	PhET Simulation	Моделювати рух планет при зміні маси і відстані, зробити висновки.
3	Електромагнітні явища	PhET, YouTube анімації	Створити віртуальний експеримент і пояснити результати.
4	Віртуальний телескоп	Stellarium, NASA Eyes	Відстежити зірки та планети, скласти міні-дослідження.
5	Науково-популярні відео	Canva, CapCut, Powtoon	Створити коротке відео про фізичне явище або планету.
6	Інтерактивна вікторина	Kahoot!, Quizizz	Перевірка знань через онлайн – тестування.

**Очікувані результати:**

- вміють пояснювати фізичні та астрономічні явища за допомогою цифрових моделей;
- набули навичок роботи з ІКТ для наукового дослідження;
- створення власних презентацій, відео або моделі;
- підвищення інтересу до науки та розвитку STEM – компетентностей.

**Ресурси та інструменти:**

- Симуляції: PhET, Solar System Scope, Stellarium, NASA Eyes;
- Медіа-редактори: Canva, CapCut, Powtoon;
- Онлайн-платформи: Kahoot!, Quizizz, Padlet, Google Classroom.

## Демонстраційне заняття з оптики

**Тема:** Заломлення світла. Демонстрація зміни напрямку світлового променя на межі двох середовищ.

### Мета демонстраційного заняття:

#### Навчальна:

- Пояснити фізичну природу явища заломлення світла.
- Ознайомити здобувачів освіти із законом заломлення світла та умовами його прояву.
- Довести наочно зміну напрямку світлового променя на межі середовищ.

#### Розвивальна:

- Розвивати навички спостереження, аналізу та формулювання висновків на основі експериментальних даних.
- Формувати вміння працювати з оптичними схемами.

#### Виховна:

- Формувати інтерес до експериментальної фізики та оптичних явищ.
- Виховувати точність, акуратність і культуру роботи з оптичним обладнанням.

**Обладнання:** напівкругла кювета, заповнена водою; джерело світла (лазерна указка); оптична дошка або екран; транспортир; аркуш паперу / планшет для фіксації кута; лінійка, маркери; проектор або відеокамера.

### Підготовчий етап

1. Перевірити роботу лазерного джерела світла.
2. Розмістити оптичну дошку: нормаль до межі середовищ, шкалу кутів падіння.
3. Заповнити кювету чистою водою, видалити бульбашки.
4. Підготувати запитання для актуалізації знань:
  - Що таке світловий промінь?
  - Як поширюється світло в однорідних середовищах?
  - У чому полягає різниця між відбиванням і заломленням світла?

### Хід демонстраційного заняття

#### 1. Організаційний момент (1-2 хв)

Оголошення теми, пояснення значення заломлення світла у природі й техніці (лінзи, окуляри, міражі, оптичні прилади).

#### 2. Актуалізація опорних знань (3 хв)

Коротка бесіда:

- Світло у вакуумі поширюється прямолінійно.
- На межі середовища може відбуватися відбивання і заломлення світла.
- Поняття кута падіння та нормалі.

#### 3. Демонстрація та пояснення нового матеріалу (10-12 хв)

**Етап 1.** Заломлення світлового променя (наочне спостереження)

- Вчитель (практикант) направляє промінь лазера під певним кутом на межу *повітря-вода*.
- Здобувачі освіти спостерігають, що промінь у воді «згинається» - змінює напрямок.

*Питання класу:*

У який бік змістився промінь: до нормалі чи від нормалі? Чому?

**Етап 2.** Порівняння кутів падіння і заломлення

- За допомогою транспортира фіксуються кути падіння та заломлення.
- На дошці будують оптичну схему.
- Вчитель (практикант) пояснює:

$$n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta,$$

де  $\alpha$  – кут падіння,  $\beta$  – кут заломлення,  $n_1$  і  $n_2$  – показники заломлення.

**Етап 3.** Пояснення фізичної природи явища

- Зміна швидкості світла в різних середовищах.

- Швидкість світла в густішому середовищі сповільнюється ( $v < c$ ).

*Короткий висновок:* «Світло завжди «вибирає» шлях, який забезпечує найменший час проходження (принцип Ферма)»

#### **4. Мікродослід: коли заломлення зникає (3 хв)**

- Вчитель (практикант) направляє промінь під кутом  $0^0$  - промінь не заломлюється, проходить прямо.

*Обговорення:* заломлення виникає лише за умови неперпендикулярного падіння.

#### **5. Узагальнення (3-4 хв)**

Здобувачі освіти формулюють основні висновки:

- 1) Заломлення – зміна напрямку поширення світла на межі двох середовищ.
- 2) Причина заломлення – зміна швидкості світла.
- 3) Кут заломлення менший за кут падіння, якщо світло переходить у густіше середовище.
- 4) Закон заломлення виконується завжди для однорідних прозорих середовищ.

#### **6. Рефлексія (2 хв)**

Варіанти запитань:

- Що найбільше здивувало у явищі заломлення?
- Чому лінійка у воді «здається зламаною»?
- Де в реальному житті ми бачимо заломлення?

#### **Домашнє завдання**

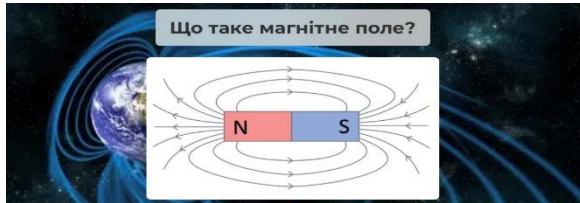


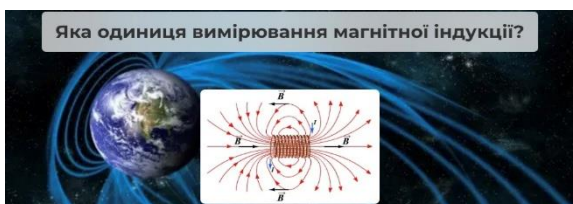

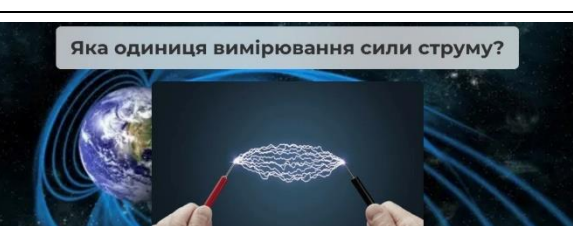




1. Намалювати схему заломлення світла та підписати всі кути.
2. Дослідити: чому ложка у склянці з водою здається «зігнутою»?
3. (За бажанням) Виконати фото -дослід із лазерною указкою й водою.

#### **Методичні рекомендації**

- Використовувати слабкий лазер (клас  $\leq 2$ ) для безпеки очей.
- Для кращої видимості можна додати у воду краплю молока – промінь стане видимим всередині середовища.
- Зробити відеопроєкцію демонстрації для великого класу.

(Зразок: тести для перевірки знань здобувачів освіти (Kahoot!))

## Інтерактивна вікторина в сервісі Kahoot!

<p><b>Що таке магнітне поле?</b></p>  <p> <input checked="" type="checkbox"/> форма матерії навколо магнітів і струмів  <input type="checkbox"/> Потік світла  <input type="checkbox"/> Вид електричного заряду  <input checked="" type="checkbox"/> Результат нагрівання металу         </p>	<p><b>Які тіла називають постійними магнітами?</b></p>  <p> <input type="checkbox"/> Ті, що містять електроліт  <input checked="" type="checkbox"/> Ті, що притягуються лише до алюмінію  <input checked="" type="checkbox"/> ті, що тривалий час зберігають магнітні властивості  <input type="checkbox"/> Ті, що не взаємодіють з магнітним полем         </p>
<p><b>Що показує напрям магнітних ліній?</b></p>  <p> <input type="checkbox"/> напрям руху електронів  <input checked="" type="checkbox"/> напрям найбільшої індукції  <input type="checkbox"/> напрям найменшої індукції  <input checked="" type="checkbox"/> напрям від північного до південного полюса магніту         </p>	<p><b>Яка одиниця вимірювання магнітної індукції?</b></p>  <p> <input type="checkbox"/> ньютони  <input checked="" type="checkbox"/> тесла  <input type="checkbox"/> джоулі  <input type="checkbox"/> вольти         </p>
<p><b>Чому парамагнетиками слабко притягуються магнітним полем?</b></p>  <p> <input type="checkbox"/> вони не містять електронів  <input checked="" type="checkbox"/> вони містять дуже велику кількість електронів  <input checked="" type="checkbox"/> їхні магнітні моменти орієнтуються лише частково  <input type="checkbox"/> вони відштовхують магнітне поле         </p>	<p><b>Яка одиниця вимірювання сили струму?</b></p>  <p> <input type="checkbox"/> тесла (Тл)  <input checked="" type="checkbox"/> ампер (А)  <input type="checkbox"/> ньютон (Н)  <input type="checkbox"/> джоуль (Дж)         </p>
<p><b>Як називається сила, що діє на заряджену частинку в магнітному полі?</b></p>  <p> <input checked="" type="checkbox"/> сила Лоренца  <input type="checkbox"/> сила Кулона  <input type="checkbox"/> сила Архімеда  <input type="checkbox"/> сила Ампера         </p>	<p><b>У яких речовинах спостерігається найсильніше намагнічування?</b></p>  <p> <input type="checkbox"/> у діамагнетиках  <input checked="" type="checkbox"/> у газах  <input type="checkbox"/> у прозорих тілах  <input checked="" type="checkbox"/> у феромагнетиках         </p>
<p><b>Коли магнітне поле котушки буде сильнішим?</b></p>  <p> <input checked="" type="checkbox"/> коли збільшити силу струму  <input type="checkbox"/> коли зменшити кількість витків  <input type="checkbox"/> коли охолодити котушку  <input type="checkbox"/> коли віддалити котушку від магніту         </p>	<p><b>Сила Ампера діє на...</b></p>  <p> <input type="checkbox"/> нагрітий провідник  <input checked="" type="checkbox"/> будь-який металевий предмет  <input type="checkbox"/> заряджені частинки у вакуумі  <input checked="" type="checkbox"/> провідник зі струмом у магнітному полі         </p>

Підготував інтерактивну вікторину в сервісі Kahoot! (у день проведення Хакатону) здобувач освіти приватного закладу загальної середньої освіти «Main Point Academy» Соханич Андрій (вчитель фізики: Людмила Халус)

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

**ЗВІТНІ МАТЕРІАЛИ**

з навчальної (педагогічної) практики з фізики та астрономії із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі  
здобувача вищої освіти 3 року навчання за спеціальністю А4 Середня освіта,  
предметною спеціальністю А4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)

---

(прізвище, ім'я, по-батькові)

База для проведення практики

---

(повна назва бази, адреса)

Термін проходження практики з \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

Керівник практики:

---

(посада, вчений ступінь, звання ПІБ)

**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)