

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор Українсько-угорського
навчально-наукового інституту

 /Шпенік О.О./

« 27 » червня 2025 року

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

Робоча програма навчальної практики «**Навчальна обчислювальна практика з фізики**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **А Освіта** спеціальності **А4 Середня освіта** предметної спеціальності або спеціалізації (за наявності) **А4.08 Середня освіта. (Фізика та астрономія)** освітньої програми «**Фізика. Інформатика (мова навчання фахових дисциплін – угорська)**».

Розробник: Молнар Шандор Бертолонович, кандидат фізико-математичних наук

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 _____ . . .

Шандор Молнар, 2025 р..

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2025 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	<i>денна форма навчання</i>	<i>заочна форма навчання</i>
Кількість кредитів – 4,5	Рік підготовки	
Модулів –	1	
	Семестр	
Загальна кількість годин 135	2	
	Лекції	
	Не передбачено	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	Практичні (семінарські)	
	Не передбачено	
	Індивідуальна робота: 90	
Вид підсумкового контролю: Семестровий	Самостійна робота: 45	
Форма підсумкового контролю: диф. залік		

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

У процесі підготовки фахівців практика посідає особливе місце. Кожен навчальний рік знаменує важливу сходинку на шляху до здобуття знань, умінь і практичних навичок, що і виділяє виробничу практику як дуже важливу і потрібну майбутнім фахівцям. Обчислювальна практика здобувачів вищої освіти є системою послідовного засвоєння здобувачами важливості та сутності майбутньої професії. Навчальна практика наближає здобувачів вищої освіти у процесі навчання до майбутньої професії, ознайомлює їх з майбутньою професійною діяльністю, сприяє розвитку їх творчих здібностей, навичок, ділового спілкування у колективі. Практична підготовка здобувачів вищої освіти є складовою частиною освітнього процесу і спрямована на оволодіння студентами системою професійних вмінь і навичок, а також первинним досвідом професійної діяльності, і має сприяти саморозвитку студента. Практична підготовка покликана не тільки забезпечити формування професійних вмінь, також професійних здатностей і рис особистості спеціаліста. Навчально-обчислювальна практика з фізики проводиться з метою закріплення теоретичних знань і розширення навиків роботи в навчальній лабораторії, вивчення на практиці експериментальних

установок, та приладів лекційних демонстрацій що використовуються на уроках фізики та природознавства в середній школі. Метою також є вивчення на практиці здійснення віртуального експерименту, комп'ютерного моделювання фізичного явища на персональному комп'ютері, використання можливостей офісних технологій для дистанційного навчання фізиці та інформатиці. Завдання обчислювальної практики визначаються вимогами щодо знань, вмінь та навичок, які студенти повинні надбати після її проходження. Студент-практикант повинен уміти:- будувати експериментальні установки з наявного обладнання для експериментів і демонстрацій по механіці;- будувати експериментальні установки з наявного обладнання для експериментів і демонстрацій по молекулярній фізиці;- будувати експериментальні установки з наявного обладнання для експериментів і демонстрацій по електриці і магнетизму;- правильно виконувати вимірювання фізичних величин користуючись різноманітними приладами;- математично обробляти результати вимірів користуючись сучасним програмним забезпеченням;- підключати до експериментальної установки комп'ютер з метою автоматизації вимірювань і обробки їх результатів. Студент-практикант повинен знати:- закони і поняття фізичної механіки, молекулярної фізики;- основні принципи метрології;- основні принципи методів обробки даних Під час проходження обчислювальної практики студент-практикант зобов'язаний повністю виконати завдання програми практики та створити звіт про виконану роботу.

Згідно з вимогами освітньої програми студенти набувають компетентностей: *загальних*:

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.

ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, вести здоровий спосіб життя.

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

ЗК4. Здатність працювати в команді.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

професійних:

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

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

3. ПЕРЕДУМОВИ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

Передумовами проходження виробничої практики є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми «Фізика. Інформатика (мова навчання фахових дисциплін – угорська)»:

ОК4 – Математичний аналіз функції однієї змінної (мова викладання - угорська);

ОК5 – Математичний аналіз функції багатьох змінних (мова викладання - угорська).

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

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

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Володіє компетенціями з дисциплін предметної галузі – фізики, астрономії, інформатики та суміжними з ними.	РН1
Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями у галузі освіти.	РН5

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.	PH13
Аналізує фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів та подальшою обробкою програмними засобами.	PH14
Володіє методикою проведення навчального фізичного експерименту, програмним обробленням отриманих результатів, застосовує всі його види в освітньому процесі з фізики та інформатики.	PH15
Користується математичним апаратом фізики, застосовує математичні та чисельні методи, що використовуються в курсі фізики та інформатики у базовій середній освіті.	PH18
Уміє використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації.	PH22
Уміє створювати інформаційні моделі, реалізовувати їх засобами інформаційно комунікаційних технологій, здійснювати дослідження, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.	PH23
Уміє використовувати апаратне та програмне забезпечення для налагодження та адміністрування локальної мережі, застосовувати інформаційно-комунікаційні технології на уроках і в позакласній роботі.	PH24
Здійснює рефлексію власної педагогічної діяльності, оцінює її результативність, визначає проблемні аспекти та обґрунтовує напрями професійного вдосконалення з метою підвищення якості освітнього процесу.	PH26

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Навчально-обчислювальної практика з фізики»:

Очікувані результати навчання	Шифр ПРН
Володіє компетенціями з дисциплін предметної галузі – фізики, астрономії, інформатики та суміжними з ними.	PH1
Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями у галузі освіти, педагогіки та психології.	PH5
Знає та розуміє основні поняття, закони, теорії, загальну структуру, предмет і методи дослідження фізики та астрономії, структуру предметної галузі інформатики та	PH13

методики їх навчання, місце і зв'язки в системі наук, етапи історії їх розвитку.	
Аналізує фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів та подальшою обробкою програмними засобами.	RH14
Володіє методикою проведення навчального фізичного експерименту, програмним обробленням отриманих результатів, застосовує всі його види в освітньому процесі з фізики та інформатики.	RH15
Користується математичним апаратом фізики, застосовує математичні та чисельні методи, що використовуються в курсі фізики та інформатики у базовій середній освіті.	RH18
Уміє використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації.	RH22
Уміє створювати інформаційні моделі фізики та астрономії, реалізовувати їх засобами інформаційно комунікаційних технологій, здійснювати дослідження, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.	RH23
Уміє використовувати апаратне та програмне забезпечення для налагодження та адміністрування локальної мережі, застосовувати інформаційно-комунікаційні технології на уроках і в позакласній роботі.	RH24
Здатність до самоаналізу, здійснює рефлексію власної педагогічної діяльності, оцінює її результативність, визначає проблемні аспекти та обґрунтовує напрями професійного вдосконалення з метою підвищення якості освітнього процесу.	RH26

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: виконання індивідуального або групового проекту, самостійна робота на базі практики.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форма підсумкового контролю: диференційований залік. Протягом тижня після закінчення терміну практики здобувачі вищої освіти звітують про виконання завдань від бази практики, кафедри та індивідуального завдання. Здобувач вищої освіти звітується комісії, яку призначає завідувач кафедри. До захисту здобувач подає звіт з практики та щоденник, підписаний керівником від бази практики, з характеристикою-відгуком і оцінкою. За результатами звіту комісія диференційовано оцінює роботу здобувача. Оцінка за практику вноситься до заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки здобувача. Здобувач вищої освіти, який не виконав програму практики, або отримав незадовільну оцінку, залишається на повторний курс навчання або відраховується з університету. Результати проведення практики обговорюються на засіданні кафедри.

Оцінювання результатів обчислювальної практики складається з:

1. Оцінювання індивідуального завдання і звіту про практику з урахуванням відгуку керівника бази практики – 50 балів.
2. Оцінювання презентаційних матеріалів до звіту про практику – 25 балів.
3. Оцінювання прилюдного захисту звіту про практику, вміння вести дискусію з питань, що стосуються завдань на практику – 25 балів. Звіт за практику вважається зарахованим, якщо сума балів за звіт, презентацію та прилюдний захист становить не менше 60 балів.

Рекомендації щодо створення презентації для захисту звіту з практики:

1. Презентація створюється за допомогою одного з програмних засобів розроблення презентацій, наприклад MS Power Point.
2. Для презентації доцільно обрати шаблон з колекції шаблонів.
3. Шаблон не повинен бути переобтяжений сторонніми рисунками і надписами.
4. Бажано обрати шаблон з світлим фоном і темним кольором основного тексту.
5. Розмір шрифту у заголовках 32-44. Розмір шрифту основного тексту 28-32. Шрифт повинен легко читатися.
6. Обов'язкова наявність титульного слайда, на якому відображаються: назва навчального закладу, назва факультету і кафедри, від яких було направлення на практику, назва бази практики, назва практики, прізвище, ім'я та по батькові

студента, який проходив практику, група, курс навчання, дата актуальності презентації.

7. Слайд з метою і переліком завдань практики.

8. Слайд з індивідуальним завданням на практику.

9. Слайди, де стисло відображаються результати виконання завдань практики, як загальних так й індивідуальних (у відповідності зі змістом звіту про практику).

10. Слайди з переліком опрацьованих друкованих матеріалів та Інтернет – джерел.

11. Слайди з переліком програмного забезпечення, що розглядалося або створено студентом під час практики.

12. Слайд з висновками про результати діяльності здобувача вищої освіти під час практики, а також з проблемами, що виникли під час практики, та пропозиціями щодо їх вирішення.

13. Заключний слайд з запрошенням щодо запитань, подякою за увагу та реквізитами здобувача вищої освіти (наприклад, e-mail).

Таблиця відповідності оцінок за різними шкалами

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

Критерії оцінювання практики

— “ відмінно ”, A (90—100 балів) — здобувач вищої освіти 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 ”, В (82–89 балів) — здобувач вищої освіти 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 ”, С (74–81 балів) — здобувач вищої освіти 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) — здобувачі вищої освіти 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 ”, E (60–63 балів) — здобувач вищої освіти 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 ”, FX (35–59 балів) — здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу

— “ незадовільно ”, F (0–34 балів) — здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розуміння і відтворення окремих фактів, елементів, об’єктів.

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

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На початку практики керівники проводять настановчу конференцію для ознайомлення з програмою практики. Здобувачі вищої освіти одержують інструктаж керівників і починають вести індивідуальний щоденник практики, у якому занотовують усі види своєї діяльності. Під час проходження практики здобувачі вищої освіти виконують індивідуальні завдання згідно даних методичних рекомендацій враховуючи місце проходження практики.

6.1. Зміст навчально-обчислювальної практика з фізики 2-ий семестр.

Програма навчальної практики розрахована на 2 тижні роботи на базах практики, а також самостійної роботи, яка має бути присвячена вивченню виробничих операцій. Строки проведення практики визначаються графіком навчального процесу. Робочий день здобувача вищої освіти під час проходження практики визначається правилами трудового розпорядку та режимом роботи бази практики. Під час проходження практики здобувач вищої освіти зобов'язаний суворо дотримуватися правил внутрішнього розпорядку, прийнятих на базі практики. Контроль виконання програми практики, якості засвоєння програмного матеріалу здійснюється керівниками практики від установи (підприємства, організації) і від навчального закладу (ДВНЗ «УжНУ»). Протягом всієї практики студенти повинні здійснювати відмітки в щоденнику практики (записувати зміст та обсяг виконаної роботи, а також її результати).

Індивідуальні конкретні завдання та плани-графіки проходження практики розробляє керівник практики не пізніше, ніж через три дні після початку практики.

Основний зміст практики відображений в таких темах:

Тема 1. Загальні збори, вступний семінар з оформлення документації та вимог до проходження і звіту за практику. Інструктаж з техніки безпеки та ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку на базі практики.

Тема 2. Вивчення структури, проведення екскурсій, ознайомлення з організацією та плануванням робіт, матеріально-технічною базою практики.

Тема 3. Надбання практичних навичок проведення експериментальних досліджень з використанням наукової апаратури та обробки експериментальних даних.

Тема 4. Виконання індивідуального завдання з вивчення технічної та експлуатаційної документації на наукові або контрольно-вимірювальні прилади та устаткування.

Тема 5. Аналіз виконаних завдань, обґрунтування висновків виконаної роботи. Систематизація матеріалу, оформлення звіту.

Тема 6. Підготовка презентації та складання заліку з практики .

6.2. Структура освітньої компоненти

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин					
	форма навчання - денна					
	Усього	у тому числі:				
Лекції		Практичні	Лабораторні	Індивідуальна робота студента	Самостійна робота студента	
2-ий семестр						
Тема 1. Загальні збори, вступний семінар з оформлення документації та вимог до проходження і звіту за практику. Інструктаж з техніки безпеки та ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку на базі практики..	3				1	2
Тема 2. Вивчення структури, проведення екскурсій, ознайомлення з організацією та плануванням робіт, матеріально-технічною базою практики.	28				25	3
Тема 3. Надбання практичних навичок проведення експериментальних досліджень з використанням наукової апаратури та обробки експериментальних даних.	20				10	10
Тема 4. Виконання індивідуального завдання з вивчення технічної та експлуатаційної документації на наукові або контрольні-вимірювальні	25				15	10

прилади та устаткування.						
Тема 5. Аналіз виконаних завдань, обґрунтування висновків виконаної роботи. Систематизація матеріалу, оформлення звіту.	30				20	10
Тема 6. Підготовка презентації та складання заліку з практики .	29				19	10
Разом:	135				90	45

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення визначається матеріально-технічною базою установ, організацій та підприємств, на яких проводиться практика.

7. ОРІЄНТОВНИЙ КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

№п/п	Вид та зміст роботи	Період виконання завдання
1	Загальні збори, вступний семінар з оформлення документації та вимог до проходження і звіту за практику. Інструктаж з техніки безпеки та ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку на базі практики..	1 – 4 робочі дні практики
2	Вивчення структури, проведення екскурсій, ознайомлення з організацією та плануванням робіт, матеріально технічною базою практики.	1 – 4 робочі дні практики
3	Надбання практичних навичок проведення експериментальних досліджень з використанням наукової апаратури та обробки експериментальних даних	3 – 10 робочі дні практики
4	Виконання індивідуального завдання з вивчення технічної та експлуатаційної документації на наукові або контрольно-вимірювальні прилади та устаткування..	9 – 13 робочі дні практики
5	Аналіз виконаних завдань, обґрунтування висновків виконаної роботи Систематизація матеріалу, оформлення звіту.	14 – 15 робочі дні практики
6	Підготовка презентації та складання диференційованого заліку з практики.	14 – 15 робочі дні практики
	Загальна тривалість практики	3 тижні

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Gould H., Tobochnik J., Christian W. An Introduction to Computer Simulation Methods: Applications to Physical Systems. 4th ed. Princeton : Princeton University Press, 2024. 720 p. (Фундаментальне оновлення класичної праці з використанням сучасних середовищ).
2. Kinder J. M., Nelson P. A Student's Guide to Python for Physical Modeling. 2nd ed. Princeton : Princeton University Press, 2021. 248 p.
3. Кириченко О. В., Співак В. М. Моделювання фізичних процесів у середовищі MATLAB : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 184 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51203> (дата звернення: 08.01.2026).
4. Pang T. An Introduction to Computational Physics. 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2022. 512 p. (Орієнтована на Python та розв'язання складних систем рівнянь).
5. Giordano N., Nakanishi H. Computational Physics. 2nd ed. (Classic Edition Reissue). Upper Saddle River : Pearson, 2021. 560 p.

Допоміжна література

1. Котвіцький А. Т., Куліш В. В. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів : навч. посіб. Житомир : ЖДТУ, 2018. 240 с.
2. Landau R. H., Paez M. J., Bordeianu C. C. Computational Physics: Problem Solving with Python. 3rd ed. Weinheim : Wiley-VCH, 2015. 644 p.
3. Ляшенко І. М., Карагодова О. О., Черніков М. С. Методи обчислень : підручник. Київ : ВПЦ "Київський університет", 2012. 412 с. (Глибоке теоретичне пояснення похибок та збіжності методів).
4. Press W. H., Teukolsky S. A., Vetterling W. T., Flannery B. P. Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing. 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2007. 1256 p. (Це "біблія" обчислювальних методів з алгоритмами на C++).

**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)

