

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



**Фізико-технічний факультет  
Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Фізпрактикум 1 (Механіка)**

Рівень вищої освіти	<b>Перший (бакалаврський)</b>
Освітня програма	<b>Прикладна фізика та наноматеріали</b>
Спеціальність	<b>105 Прикладна фізика та наноматеріали</b>
Галузь знань	<b>10 Природничі науки</b>

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від 29.08.2022 р

м. Івано-Франківськ - 2022

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Загальна фізика. Механіка
<b>Викладач (-і)</b>	кандидат фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій Федорів Василь Дмитрович
<b>Контактний телефон викладача</b>	Роб. 596143
<b>E-mail викладача</b>	<a href="mailto:Vasyl.fedoriv@pnu.edu.ua">Vasyl.fedoriv@pnu.edu.ua</a>
<b>Формат дисципліни</b>	Денна форма навчання
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредитів
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="http://www.d-learn.pu.if.ua/">http://www.d-learn.pu.if.ua/</a>
<b>Консультації</b>	1 год. на тиждень, ауд. 110
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Нормативна дисципліна «Фізпрактикум» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітнього рівня «бакалавр» спеціальності «Прикладна фізика та наноматеріали». Дисципліна передбачає оволодіння основними законами фізики, формування практичних вмінь і навичок, постановку експериментального й дослідницького навчання.</p>	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
<p>Метою курсу є ознайомити студентів з методикою і технікою навчального фізичного експерименту, формування у них дослідницьких вмінь та навичок. оволодіння правилами техніки безпеки при проведенні фізичного експерименту, методикою та технікою проведення демонстраційного та лабораторного експериментів.</p> <p>уміння планувати експеримент, тобто формулювати його мету, визначати експериментальний метод і давати йому теоретичне обґрунтування, скласти план досліду і визначати найкращі умови його проведення;</p> <p>уміння підготувати експеримент, тобто обирати необхідне обладнання і вимірювальні прилади;</p> <p>уміння вимірювати фізичні величини, користуючись різними вимірювальними приладами і мірами;</p> <p>уміння обробляти результати експерименту, готувати звіт про проведену роботу, вести запис значень фізичних величин у стандартизованому вигляді тощо;</p> <p>уміння інтерпретувати результати експерименту, описувати спостережувані явища і процеси, вживаючи фізичну термінологію, подавати результати у вигляді формул і рівнянь, функціональних залежностей, будувати графіки, робити висновки про проведені дослідження, виходячи з поставленої мети</p>	
<b>4. Результати навчання (компетентності)</b>	
<p><b>Інтегральна компетентність</b></p> <p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та/або астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики та/або астрономії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов</p> <p><b>Загальні компетентності</b></p> <p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичній ситуаціях.</p> <p>ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК07. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК08. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p><b>Спеціальні (фахові) компетентності</b></p> <p>СК16. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики та астрономії.</p>	

СК18. Здатність оцінювати порядок величин у різних дослідженнях, так само як точності та значимості результатів.

СК19. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.

СК22. Здатність використовувати базові знання з фізики та астрономії для розуміння будови та поведінки природних і штучних об'єктів, законів існування та еволюції Всесвіту.

СК25. Здатність самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики, астрономії та суміжних галузей.

#### **Очікувані програмні результати навчання**

ПР01. Знати, розуміти та вміти застосовувати основні положення загальної та теоретичної фізики, зокрема, класичної, релятивістської та квантової механіки, молекулярної фізики та термодинаміки, електромагнетизму, хвильової та квантової оптики, фізики атома та атомного ядра для встановлення, аналізу, тлумачення, пояснення й класифікації суті та механізмів різноманітних фізичних явищ і процесів для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем з фізики та/або астрономії.

ПР03. Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій.

ПР07. Розуміти, аналізувати і пояснювати нові наукові результати, одержані у ході проведення фізичних та астрономічних досліджень відповідно до спеціалізації.

ПР09. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень з окремих спеціальних розділів фізики або астрономії, що виконуються індивідуально (автономно) та/або у складі наукової групи.

ПР14. Знати і розуміти основні вимоги техніки безпеки при проведенні експериментальних досліджень, зокрема правила роботи з певними видами обладнання та речовинами, правила захисту персоналу від дії різноманітних чинників, небезпечних для здоров'я людини.

### **5. Організація навчання курсу**

#### **Обсяг курсу**

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	
практичні заняття	
лабораторні заняття	30
самостійна робота (виконання індивідуальних завдань)	60

#### **Ознаки курсу**

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
2	104 Фізика та астрономія	1	Нормативний

#### **Тематика курсу**

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
<b>Тема 1.</b> Вступне заняття. Техніка безпеки студентів в навчальних лабораторіях. Елементарна теорія обробки результатів експерименту.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,		Згідно розкладу

<b>Тема 2.</b> Зважування тіл на аналітичних терезах.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	7 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 3.</b> Вивчення законів кінематики і динаміки поступального руху на машині Атвуда.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	7 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 4.</b> Визначення швидкості польоту тіла за допомогою балістичного кутильного маятника.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	7 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 5</b> Вивчення обертового руху твердого тіла.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год, .	7 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 6.</b> Визначення прискорення сили тяжіння за допомогою оборотного маятника.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	7 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 7.</b> Визначення моменту інерції гіроскопа.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	7 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 8.</b> Дослідження сил лобового опору повітря.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	7 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 9.</b> Визначення коефіцієнта тертя кочення й ковзання за допомогою похилого маятника.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	7 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 10.</b> Визначення швидкості звуку в повітрі методом інтерференції хвиль.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	7 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 11.</b> Визначення швидкості поширення звуку у твердому тілі й модуля Юнга.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	7 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 12.</b> Визначення декремента згасаючих коливань.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	7 балів	Згідно розкладу

<b>Тема 13.</b> Дослідження перевірка рівняння Бернуллі.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	7 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 14.</b> Визначення модуля зсуву методом коливань.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	8 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 15.</b> Визначення модуля Юнга за допомогою деформації розтягу.	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	8 балів	
<b>6. Система оцінювання курсу</b>					
Загальна система оцінювання курсу	Для перевірки знань, умінь і навичок студентів при вивченні навчальної дисципліни використовуються такі форми контролю: - поточний; підсумковий (залік). Поточний контроль передбачає оцінювання лабораторних робіт студентів. Підсумковий контроль здійснюється на основі накопичених балів протягом семестру в семестру в процесі поточного контролю.				
Вимоги до письмової роботи	Звіт по лабораторних роботах включає зазначення мети та завдання лабораторної роботи, вихідні дані, основні розрахункові формули, оформлені у вигляді таблиць. Виконання звіту закінчується висновком, який є коротким підсумком лабораторної роботи.				
Семінарські заняття	-				
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до підсумкового контролю за наявності звітів до лабораторних робіт.				
<b>7. Політика курсу</b>					
<p>Проводяться запропонована кількість лабораторних робіт, які передбачають самопідготовку, виконання роботи в лабораторії, написання інструкції, обчислення вимірних результатів та усний захист. При оцінювання курсу враховуються бали набрані при поточному контролі. Оцінка за кожну роботу виставляється як середнє арифметичне трьох оцінок: оцінки за підготовку (наявність інструкції), проведення (наявність обчислень) та захист (усна відповідь).</p> <p>Не допускаються пропуски лабораторних робіт. Якщо студент пропустив лабораторну роботу з поважних причин, які підтвержені документально, то він має право на її відробку з дозволу завідувача кафедри (за заявою).</p>					
<b>8. Політика академічної поведінки і етики</b>					
<p>Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших.  Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі.  Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності ВНЗ.  Не допускається списування експериментальних даних та оформлення робіт.</p>					

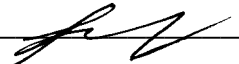
## 9. Рекомендова література

### Основна

1. Кучерук З.М. Загальна фізика. Механіка, молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Вища школа, 1993.
2. Остафійчук Б.К., Федорів В.Д., Гасюк І.М., Мандзюк В.І. Фізичний лабораторний практикум. Механіка. – Ів.-Франківськ.: «Лік», 2006.
3. Загальна фізика. Лабораторний практикум. За загальною редакцією Горбачука І. Т. – К.: Вища школа, 1992.
4. Фізичний практикум. За загальною редакцією проф. Дуценка В. П. – К.: Вища школа, 1984.

### Додаткова

1. Физический практикум. Под. Ред. Кембровского Г. С. – Минск.: Издательство университетское, 1986.
2. 5. Каленков С. Г., Соломаха Г. И. Практикум по физике. Механика. – М.: Высшая школа, 1990

Викладач  Федорів В. Д.