

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



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

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Фізпрактикум 1 (Механіка)**

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

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від 28.08.2023 р.

м. Івано-Франківськ - 2023

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Фізпрактикум 1. Механіка
<b>Викладач (-і)</b>	Доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій Яремій Іван Петрович
<b>Контактний телефон викладача</b>	Роб. 596143
<b>E-mail викладача</b>	<a href="mailto:yaremiyip@pnu.edu.ua">yaremiyip@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 проведене 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 у галузі прикладної фізики і наноматеріалів, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерії, алгоритмів, інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення і характеризується певною невизначеністю умов проведення експериментальних і теоретичних досліджень.</p> <p><b>Загальні компетентності</b></p> <p>ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК05. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК06. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p><b>Спеціальні (фахові) компетентності.</b></p> <p>СК01. Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науковотехнічних проєктів.</p>	

СК02. Здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень властивостей фізичних систем, фізичних явищ і процесів, обробленні й презентації їхніх результатів.

СК03. Здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об'єктів дослідження.

СК05. Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій.

СК07. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності.

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

ПР03. Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.

ПР04. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій.

### **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	105 Прикладна фізика та наноматеріали	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	Лабораторна робота	Згідно списку літератури	Звіт та захист роботи 2 год,	7 балів	Згідно розкладу

кутильного маятника.					
<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 декременту 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 оцінюванні 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>Не допускається списування експериментальних даних та оформлення робіт.</p> <p>Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі.</p> <p>Плагиат та академічна недобросовісність несумісні з принципами діяльності ЗВО. Жодні форми порушення академічної добросовісності не толеруються.</p> <p>У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.</p>	
<b>9. Рекомендована література</b>	
<b>Основна</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Остафійчук Б.К., Федорів В.Д., Гасюк І.М., Мандзюк В.І. Фізичний лабораторний практикум. Механіка. <i>Івано-Франківськ: «Лік», 2006.</i></li> <li>2. Кучерук З.М. Загальна фізика. Механіка, молекулярна фізика і термодинаміка. <i>Київ: Вища школа, 1993.</i></li> <li>3. Загальна фізика. Лабораторний практикум. За загальною редакцією Горбачука І. Т. <i>Київ: Вища школа, 1992.</i></li> <li>4. Фізичний практикум. За загальною редакцією проф. Душенка В. П. <i>Київ: Вища школа, 1984.</i></li> </ol>	
<b>Додаткова</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Giancoli D. Physics: Principles with Applications. <i>Pearson Education</i>. 2004. 1040 p.</li> <li>2. Giancoli D. Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. <i>Los Angeles Edition: University of California</i>. 2008. 1328 p.</li> </ol>	

3. Задачі з механіки та методика їх розв'язування. Методичний посібник. Укл.: Курек І.Г., Курек Є.І., Ткач О.О., Олійнич-Лисюк А. В. *Чернівці*, 2021. 120 с.
4. Коршак Е.В., Гончаренко С. У., Коршак Н. М. Методика розв'язування задач з фізики. Практикум. *Київ: Вища школа*. 1976. 240 с.

Викладач \_\_\_\_\_ Іван ЯРЕМІЙ