

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

Фізико-технічний факультет

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Комп'ютерне моделюванні в медичній фізиці**

Освітня програма Медична фізика

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 7 від “02” лютого 2022 р.

м. Івано-Франківськ – 2022

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

<b>1. Загальна інформація</b>	
Назва дисципліни	Комп'ютерне моделювання в медичній фізиці
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Викладач	Яремій Іван Петрович
Контактний телефон викладача	
Е-mail викладача	yaremiyir@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	Кредити ЄКТС –3 (90 год.)
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://classroom.google.com/">https://classroom.google.com/</a>
Консультації	Щотижня
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Курс покликаний розвинути та закріпити у студентів навички роботи із спеціалізованим програмним забезпеченням для аналізу фізичних процесів у медичній фізиці.</p> <p>Курс складається із одного розділу та циклу лабораторних робіт.</p> <p>Результати оцінювання навчальних досягнень кожного студента за виконані завдання заносяться до електронного журналу.</p>	
<b>3. Мета та завдання курсу</b>	
<p><i>Мета курсу</i> – вивчення студентами можливостей та підходів при роботі із спеціалізованим програмним забезпеченням для комп'ютерного моделювання у медичній фізиці.</p> <p><i>Завдання курсу</i> – набуття теоретичних знань, формування умінь та практичних навичок з оволодіння методами, необхідними для проведення комп'ютерного моделювання у медичній фізиці.</p>	
<b>4. Компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність.</b>	
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, здійснення інновацій	
<b>Загальні компетентності</b>	
ЗК05. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій	

ЗК06. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні (ЗК06).			
<b>Фахові компетентності</b>			
ФК05. Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій.			
ФК07. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності.			
<b>5. Результати навчання</b>			
P01 Знати і розуміти сучасну фізику на рівні, достатньому для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем прикладної фізики.			
P02 Застосовувати сучасні математичні методи для побудови й аналізу математичних моделей фізичних процесів.			
P03 Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.			
P04 Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій.			
P05 Вибирати ефективні методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики.			
P07 Класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.			
<b>6. Організація навчання курсу</b>			
Обсяг курсу			
Вид заняття		Загальна кількість годин	
лекції		16	
лабораторні		16	
самостійна робота		58	
Ознаки курсу			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
4	105 Прикладна фізика та наноматеріали	2	вибірковий
Тематика курсу			
Тема	кількість год. (д./з.)		
	лекції	лаб. заняття	сам. робота
Тема 1. Програми для моделювання опромінення речовини альфа частинками та іонами	2	2	7
Тема 2. Програми для моделювання бета опромінення речовини	2	2	7
Тема 3. Програми для аналізу даних гама-резонансної спектроскопії від біологічних об'єктів	2	1	7
Тема 4. Програми для аналізу даних імпедансної спектроскопії біологічних об'єктів	2	1	7
Тема 5. Програми для аналізу електромагнітних полів	2	2	7
Тема 6. Програми для аналізу даних оптичної спектроскопії біологічних об'єктів	2	2	8
Тема 7. Програми для аналізу X-променевиx даних			

Тема 8. Програми для аналізу вмісту шкідливих речовин у розчинах за даними атомно-емісійної спектроскопії.	2	2	8
<b>ВСЬОГО:</b>	16	16	58
<b>7. Система оцінювання курсу</b>			
Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи. (Див.: пункт „9.3. Види контролю” <a href="#">Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»</a> ). Участь в роботі впродовж семестру - 100 Поточний контроль включає: тестування, виконання лабораторних робіт, самостійна робота.		
Вимоги до письмової роботи	Виконувати чітко згідно до вказаних інструкцій		
Практичні заняття	Оцінюються по п'ятибальній системі		
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані всі лабораторні роботи		
<b>8. Політика курсу</b>			
Політика курсу: Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», який Ухвалений Конференцією трудового колективу ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» 29 грудня 2015 року (зі змінами від 29 листопада 2017 року, протокол засідання Вченої ради ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» №11).			
<b>9. Рекомендована література</b>			
<b>Основна</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Скоробогатий Я.П. Фізико-хімічні методи аналізу. Підручник. Львів: „Каменярь”, 1993. 164 с.</li> <li>Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Фізико-хімічні методи аналізу. – Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, – 2008 – 363 с.</li> <li>Вилков Л.В., Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии. Структурные методы и оптическая спектроскопия. –М.: Высшая школа, 1987. – 367 с.</li> <li>Литвин Б.Л., Романюк А.Л. Фізичні методи дослідження органічних речовин: навч.метод. посібник. – Івано-Франківськ: Прикарп. нац. ун-т. ім. В. Стефаника, 2003. – 118 с.</li> <li>Жарский И.М., Новиков Г.И. Физические методы исследования в неорганической химии. – М.: Высшая школа, 1988. – 271 с.</li> <li>Локальні методи досліджень [Електронний ресурс]: підручник для студентів спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» / Загородній В.В.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019, 323 с.</li> </ol>			
<b>Додаткова</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Драго Р. Физические методы в химии. – Т.1. – М.: Мир, 1981. – 422 с.</li> <li>Драго Р. Физические методы в химии. – Т.2. – М.: Мир, 1981. – 456 с.</li> </ol>			

Викладач:

\_\_\_\_\_ І. П. Яремій