

Освітній компонент	Вибіркова освітня компонента 9.1 <b>«КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ПРОЦЕСІВ»</b>
Рівень ВО	бакалаврський
Назва спеціальності/ОПП	Прикладна фізика та наноматеріали/ Прикладна фізика та наноматеріали
Форма навчання	денна
Курс, семестр, протяжність	4 курс, 7 семестр, 5 кредитів
Семестровий контроль	залік
Обсяг годин (усього: з них лекцій/практичні)	усього: 150 год лк.: 10 лаб.: 20
Мова викладання	українська
Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної та комп'ютерної фізики імені А.В.Свідзинського
Автор ОК	кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теоретичної та комп'ютерної фізики імені А. В. Свідзинського <b>Сахнюк Василь Євгенович</b>
<b>Короткий опис</b>	
Вимоги до початку вивчення	Наявність повної загальної середньої освіти, володіти базовими знаннями з математики, фізики та основ програмування.
Що буде вивчатись	Дисципліна «Комп'ютерне моделювання природничих процесів» знайомить студентів з універсальними методами комп'ютерного моделювання складних систем живої та неживої природи. Цей підхід сприяє розвитку дослідницьких навиків, переходу від класичних аналітичних розв'язків до проведення повноцінних обчислювальних експериментів, що наближає процес навчання до реального наукового пошуку. В процесі вивчення дисципліни будуть розглянуті загальні принципи побудови математичних моделей та методи їх чисельного дослідження (методи Ейлера, Рунге-Кутта, скінченних різниць). Основна увага приділяється моделюванню динамічних систем, популяційна динаміка, нелінійні коливання, процеси переносу, детермінований хаос.
Чому це цікаво/треба вчити	Сучасна наука стає все більш міждисциплінарною, і фізичні методи дослідження виявляються надзвичайно ефективними для опису природничих процесів. Вивчення цієї дисципліни дозволяє зрозуміти, що одні й ті самі закони керують рухом атомів, динамікою популяцій тварин та погодними явищами.  Оскільки більшість реальних природних процесів неможливо розрахувати

	<p>аналітично через їхню складність та нелінійність володіння чисельними методами та навичками моделювання дає студенту потужний інструмент для розв'язання комплексних проблем, коли класичні підходи не працюють. Це критично важлива компетенція для сучасного дослідника, яка дозволяє перевіряти гіпотези та проводити віртуальні експерименти ще до початку реальних вимірювань.</p>
<p>Чому можна навчитися/результати навчання</p>	<p>Вивчення цієї дисципліни надає можливість оволодіти повним циклом комп'ютерного моделювання: від постановки задачі та вибору математичної моделі до візуалізації результатів та їх фізичної інтерпретації. Ви навчитесь досліджувати складні нелінійні процеси, які неможливо вивчити лише за допомогою аналітичних методів.</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентності)</p>	<p>Набуті знання та уміння дадуть змогу розв'язувати складні спеціалізовані задачі, застосовуючи сучасні чисельні методи для моделювання процесів живої та неживої природи. Ви розвинеєте здатність виконувати обчислювальні експерименти, створювати власні моделі природничих процесів та кваліфіковано інтерпретувати їх результати. Це формує фахові компетентності, необхідні для дослідницької роботи в умовах, коли аналітичні методи є неефективними.</p>