

ОПИС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Назва освітнього компонента	Віртуальна фізика
Факультет	Природничо-математичної та технологічної освіти
Кафедра	Математики, фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук
ПІБ НПП або ПП, науковий ступінь, вчене звання (за наявності)	Підгорний Олександр Васильович, доктор філософії
Рівень (рівні) вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Загальний обсяг освітнього компонента	3 кредитів ЄКТС / 90 годин
Семестр (семестри) вивчення	4-й
Форма підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська
Форми здобуття освіти та розподіл годин	Денна: лекцій – 6 годин, практичних – 12 годин, лабораторних – 12 годин, самостійної роботи – 60 годин Заочна: лекцій – 4 годин, практичних – 4 годин, лабораторних – 4 години, самостійної роботи – 78 годин
Коротка анотація та мета	<i>Анотація:</i> Освітній компонент спрямований на формування знань і практичних умінь із використання цифрових технологій, віртуальних лабораторій та комп'ютерних симуляцій для дослідження і візуалізації фізичних явищ і процесів. Курс охоплює основи віртуального моделювання, проведення цифрового фізичного експерименту, дослідження механічних, теплових, електричних, магнітних, оптичних явищ, коливань і хвиль. Особлива увага приділяється використанню сучасних цифрових ресурсів, аналізу результатів віртуальних експериментів та застосуванню фізичного моделювання у навчальній, дослідницькій і професійній діяльності. <i>Мета:</i> формування у здобувачів вищої освіти здатності використовувати сучасні цифрові технології, віртуальні лабораторії та симуляції для моделювання, дослідження й візуалізації фізичних явищ і процесів – механічного руху, теплообміну, електричних і магнітних явищ, оптики, коливань і хвиль.
Компетентності, що формуються	<i>Загальні компетентності:</i> – Здатність застосовувати цифрові технології для дослідження, моделювання та візуалізації природних явищ і процесів. – Здатність критично аналізувати результати симуляцій, зіставляти їх із теоретичними законами фізики та реальними спостереженнями. – Здатність до самостійного пізнання та опанування нових цифрових інструментів у навчальній і фаховій діяльності. – Здатність до інноваційного мислення та творчого

	застосування технологій для вирішення практичних задач. <i>Фахові компетентності</i> для природничих, аграрних та екологічних спеціальностей: – Здатність моделювати та досліджувати фізичні процеси, що лежать в основі природних явищ: теплообмін, дифузія, тиск, сили в природних системах, оптичні властивості середовищ. – Здатність використовувати результати комп'ютерних симуляцій для пояснення та прогнозування явищ у біосфері, ґрунті, атмосфері та агровиборобництві. <i>для педагогічних спеціальностей:</i> – Здатність організовувати навчальний фізичний експеримент у цифровому форматі, добирати симуляції відповідно до теми та рівня учнів. – Здатність пояснювати фізичні закони (закони Ньютона, закон Ома, закони термодинаміки, закони оптики) засобами інтерактивних моделей.
Програмні результати навчання	Після вивчення освітнього компонента здобувач буде: <i>знати:</i> – сутність понять «фізична модель», «комп'ютерна симуляція», «віртуальний експеримент», «цифрова лабораторія»; – фізичні основи явищ, що моделюються у курсі: механічний рух і сили, закони збереження енергії та імпульсу, теплові процеси і молекулярна кінетика, газові закони, електричні кола та закон Ома, магнітні поля, оптичні явища, коливання і хвилі; – можливості та обмеження комп'ютерного моделювання порівняно з реальним фізичним дослідом; – основні платформи для моделювання фізичних явищ: PhET, GeoGebra, Algodoo, Crocodile Physics та ін.; – принципи побудови та аналізу графіків фізичних залежностей у цифровому форматі; – тенденції розвитку цифрових технологій у природничих науках: VR/AR, штучний інтелект у симуляціях; <i>вміти:</i> – проводити віртуальні досліди з механіки, термодинаміки, електрики, оптики та аналізувати їх результати; – будувати графіки фізичних залежностей (шлях–час, швидкість–час, напруга–сила струму тощо) та інтерпретувати їх фізичний зміст; – спостерігати у симуляторах явища, важкодоступні в реальній лабораторії: фотоефект, інтерференцію, ядерний розпад, рух молекул; – добирати цифровий інструмент відповідно до фізичного явища або навчальної задачі;

	– створювати інтерактивні матеріали на фізичній основі – презентації, візуалізації, інтерактивні завдання; застосовувати отримані знання про фізичні процеси у контексті власної фахової галузі.
Пререквізити / рекомендований рівень підготовки	Курс не передбачає поглибленої фізико-математичної підготовки. Для успішного опанування достатньо базових знань шкільної програми з фізики – загальних уявлень про механічний рух, сили, електричний струм, світло та теплові явища – а також елементарних навичок роботи з комп'ютером та Інтернетом.
Мінімальна та максимальна чисельність групи	10–30 осіб