

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра комп'ютерної фізики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

_____ проф. Костянтин НЕМЧЕНКО

“ _____ ” _____ 2020р.

**ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПІСЛЯ АТЕСТАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ
та критерії оцінювання**

МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

рівень вищої освіти	другий (магістерський)
галузь знань	10 Природничі науки
спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали
освітня програма	«Прикладна фізика енергетичних систем»
вид дисципліни	вибіркова
навчально – науковий інститут	комп'ютерної фізики та енергетики

2020 / 2021 навчальний рік

РОЗРОБНИКИ ПЛАНУ:

доктор фізико-математичних наук, професор

_____ Костянтин НЕМЧЕНКО.

1. Опис навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є сучасні методи комп'ютерної симуляції її для задач фізики та енергетики, розробка та використання існуючих бібліотек математичних методів обробки даних.

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою курсу «Моделювання енергетичних процесів» є вивчення та самостійне користування алгоритмами обробки даних з використанням самостійно розроблених алгоритмів та бібліотек для задач фізики та математики.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основним завданням курсу «Моделювання енергетичних процесів» є застосування математичних алгоритмів для обробки багатовимірних масивів даних, зокрема, зображень, для низки задач, що є типовими для фізики та енергетики.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: методи комп'ютерної симуляції в фізиці за допомогою алгоритмів, які реалізовані на сучасних мовах програмування та самостійне створення програмних продуктів, що розв'язують певні задачі в галузі фізики та енергетики.

вміти: застосовувати отримані знання на практиці при обробці багатовимірних масивів даних, узагальнювати вивчені алгоритми на складні системи.

Для вивчення курсу необхідні знання з програмування, теорії алгоритмів, математичного аналізу, диференціальних рівнянь, математичної фізики, та курсів лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Основними формами викладання навчального матеріалу з дисципліни «Моделювання енергетичних процесів» є лекції, практичні заняття та самостійна робота студентів.

1.3. Кількість кредитів 5

1.4. Загальна кількість годин 150

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-й
Семестр	
1-й	-й
Лекції	
год.	год.
Лабораторні заняття	
48 год.	год.
Самостійна робота	
102 год.	год.

1.6. Заплановані результати навчання

В результаті вивчення навчальної дисципліни студенти оволодіють сучасними комп'ютерної симуляції в фізиці енергетики, а також засобами розробки та використання існуючих бібліотек математичних методів обробки даних.

Банк питань для після атестаційного контролю знань

- Питання 1. Що таке обчислювальний експеримент (ОЕ)
- Питання 2. Як відображається результат в ОЕ.
- Питання 3. Який опис використовує моделювання
- Питання 4. Де (коли) використовується ОЕ?
- Питання 5. Наведіть власний приклад використання ОЕ? Надайте обґрунтування.
- Питання 6. Яка можлива економічна вигода від використання ОЕ?
- Питання 7. Наведіть приклади та обґрунтуйте використання ОЕ в енергетиці.
- Питання 8. Наведіть приклади та обґрунтуйте використання ОЕ в медичній фізиці.
- Питання 9. В чому різниця між ОЕ і моделюванням.
- Питання 10. Основні джерела даних для ОЕ.
- Питання 11. Основні проблеми підготовки даних для ОЕ.
- Питання 12. Кваліфікація даних за поведінкою в часі.
- Питання 13. Основні проблеми роботи з даними.
- Питання 14. Проблема накопичування помилки в ОЕ.
- Питання 15. Наведіть основні завдання, проблеми та наведіть приклади певного зв'язку в процесі побудови комп'ютерної моделі, а також взаємодія експерименту, моделювання та теорії, зокрема зв'язок об'єктів «Створення моделі»
- Питання 16. Наведіть основні завдання, проблеми та наведіть приклади певного зв'язку в процесі побудови комп'ютерної моделі, а також взаємодія експерименту, моделювання та теорії, зокрема зв'язок об'єктів «Проведення реальних експериментів»
- Питання 17. Наведіть основні завдання, проблеми та наведіть приклади певного зв'язку в процесі побудови комп'ютерної моделі, а також взаємодія експерименту, моделювання та теорії, зокрема зв'язок об'єктів «Проведення ОЕ»
- Питання 18. Наведіть основні завдання, проблеми та наведіть приклади певного зв'язку в процесі побудови комп'ютерної моделі, а також взаємодія експерименту, моделювання та теорії, зокрема зв'язок об'єктів «Розробка теоретичних моделей»
- Питання 19. Наведіть основні завдання, проблеми та наведіть приклади певного зв'язку в процесі побудови комп'ютерної моделі, а також взаємодія експерименту, моделювання та теорії, зокрема зв'язок об'єктів «Вдосконалюємо модель»
- Питання 20. Дайте визначення і наведіть головну різницю типів ОЕ за атрибутами.
Стохастичний або детермінований
- Питання 21. Дайте визначення і наведіть головну різницю типів ОЕ за атрибутами.
Стационарний або динамічний
- Питання 22. Дайте визначення і наведіть головну різницю типів ОЕ за атрибутами.
Безперервний або дискретний
- Питання 23. Дайте визначення і наведіть головну різницю типів ОЕ за атрибутами.
Локальні або розподілені.
- Питання 24. Чому в ОЕ велике значення має візуалізація результатів?
- Питання 25. Наведіть загальні типи ОЕ в науці.

Критерії оцінювання

Кожне питання оцінюється в 4 бали, за такими критеріями.

Студент демонструє здатність самостійно здійснювати основні види навчальної діяльності. Знання студента є глибокими, міцними, узагальненими; студент вміє застосовувати знання творчо – **4 бали.**

Студент знає істотні ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними, а також самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована – **2 бали**.

Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал, здатний виконувати завдання за зразком, володіє елементарними вміннями навчальної діяльності – **1 бал**.

Відсутність відповіді студента – **0 балів**.