

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра комп'ютерної фізики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

_____ проф. Костянтин НЄМЧЕНКО

“ _____ ” _____ 2020р.

Завдання для контролю самостійної роботи
та їх 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 завдань:

доктор фізико-математичних наук, професор

_____ Костянтин НЄМЧЕНКО

1. Опис навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є сучасні методи комп'ютерної симуляції і 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.

2. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Години
1	Вивчити типи контейнерів	11

2	Дослідити доступ до даних	11
3	Ознайомитись зі стандартними абстрактними алгоритмами	12
4	Дослідити паралелізацію процесів обчислення.	12
5	Ознайомитись з методом Монте-Карло	12
6	Ознайомитись з використанням примітивів в моделюванні.	10
7	Ознайомитись з використанням бібліотек обробки сигналів в фізиці.	11
8	Ознайомитись з використанням стандартних бібліотек для обробки даних	12
9	Засвоїти поняття математичних примітивів. Використати примітиви в моделюванні.	11
	Усього	102

3. Загальна схема нарахування балів

1. Загальна оцінка за лабораторну частину курсу складається з оцінок за 9 лабораторних робіт: **36 балів.**
2. Поточний контроль під час роботи на лекціях – **12 балів.**
3. Контроль самостійної роботи під час роботи на лекціях та на лабораторних роботах – **12 балів.**
4. Іспит – **20 балів**

Критерії оцінювання

Студент демонструє здатність самостійно здійснювати основні види навчальної діяльності. Знання студента є глибокими, міцними, узагальненими; студент вміє застосовувати знання творчо, його навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти – **3 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.

Повний бал нормується множенням на 1/2, щоб в максимумі мати 12 балів.