

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ІНСТИТУТ  
ДЕРЖАВНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ  
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Факультет «Економіка та управління»  
Кафедра «Інформаційні системи в економіці»

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
Декан факультету

\_\_\_\_\_ Л. П. Вовк  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Рекомендовано  
навчально-методичною  
комісією факультету  
«Економіка та управління»  
протокол засідання № \_\_\_\_\_

від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова комісії  
к.і.н., доц. \_\_\_\_\_ М. А. Шипович

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**  
дисципліни циклу «Нормативна частина»  
«Нанотехнології та наноматеріали»  
галузь знань 0305 «Економіка та підприємництво»  
напрямок підготовки 6.030502 «Економіка та підприємництво»  
спеціальність 8.050102 «Економічна кібернетика»

Курс 1      Семестр 2

Рекомендовано кафедрою «Інформаційні системи в економіці»,  
протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2010 р.

Зав.кафедрою  
к.т.н., доц.

В. Л. Ніколаєнко

Програму склав  
к.т.н., доц.

В. Л. Ніколаєнко

Горлівка 2010 р.

Лист перезатвердження робочої програми з дисципліни  
“ Нанотехнології та наноматеріали”

Вніс зміни до програми  
\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

Рекомендована кафедрою «Інформаційні системи в економіці», протокол засідання № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., Зав. кафедрою \_\_\_\_\_

В.Л.Ніколаєнко

Затверджена навчально-методичною комісією факультету «Економіка та управління», протокол засідання № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., Голова комісії \_\_\_\_\_

М.А.Шипович

Вніс зміни до програми  
\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

Рекомендована кафедрою «Інформаційні системи в економіці», протокол засідання № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., Зав. кафедрою \_\_\_\_\_

В.Л.Ніколаєнко

Затверджена навчально-методичною комісією факультету «Економіка та управління», протокол засідання № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., Голова комісії \_\_\_\_\_

М.А.Шипович

Вніс зміни до програми  
\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

Рекомендована кафедрою «Інформаційні системи в економіці», протокол засідання № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., Зав. кафедрою \_\_\_\_\_

В.Л.Ніколаєнко

Затверджена навчально-методичною комісією факультету «Економіка та управління», протокол засідання № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., Голова комісії \_\_\_\_\_

М.А.Шипович

## 1. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ

### 1.1. Загальні положення

Робоча програма складена згідно вимог вказівки № 20 від 8.12.09 щодо розробки навчальних планів прийому 2010 р., згідно з навчальними планами спеціальності “Економічна кібернетика”.

Дисципліна є однією з професійно орієнтованих дисциплін і завершує фундаментальну підготовку магістрів за фаховим спрямуванням з економічної кібернетики.

Набуває подальшого розвитку поняття сенсорного поля системи, економічної, в тому разі. У межах сучасної методології аналізу і проектування складних систем - об'єктного аналізу і об'єктного проектування – є перспективним використання досягнень нанотехнологій і сучасних наноматеріалів при розробці рецепторів сенсорного поля систем. Вивчення дисципліни необхідне для успішної діяльності сучасного фахівця зі спеціальності «Економічна кібернетика».

Дисципліна складається з таких розділів:

- 1) поняття топології системи;
- 2) основні поняття нанотехнологій та наноматеріалів;
- 3) питання досліджень;
- 4) перспективи використання нанотехнологій.

### 1.2. Мета викладання дисципліни

Мета і завдання дисципліни - ознайомити студентів з основними поняттями і положеннями нанотехнологій та наноматеріалів і їх використання в межах об'єктного моделювання і проектування фізичних моделей економічних систем.

Здобуття практичних навичок використання в межах об'єктного моделювання і проектування фізичних моделей економічних систем досягнень нанотехнологій та наноматеріалів.

### 1.3. Задачі вивчення дисципліни і основні вимоги до рівня засвоєння змісту дисципліни

Основними задачами вивчення дисципліни є:

- 1) вивчення теоретичних основ і положень нанотехнологій та наноматеріалів;
- 2) засвоєння понять сенсорного поля системи;
- 3) здобуття практичних навичок аналізу топології систем і проєціювання системи в простір елементів сенсорного поля.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- знати:

- 1) теоретичні основи і основні поняття нанотехнологій;
  - 2) поняття сенсорного поля системи;
- мати навички:
- 1) виконувати аналіз топології систем;
  - 2) проєціювання топології систем в простір елементів сенсорного поля.

#### 1.4. Перелік дисциплін, необхідних для вивчення даної дисципліни

Базою курсу «Нанотехнології та наноматеріали» є наступні дисципліни: «Об'єктний аналіз і проектування систем».

#### 1.5. Місце дисципліни в професійній підготовці спеціаліста

Дисципліна «Нанотехнології та наноматеріали» відноситься до циклу «Нормативних дисциплін» і є необхідною в аналізі топології при розбудові фізичних образів об'єктних моделей систем з урахуванням досягнень нанотехнологій та наноматеріалів.

## 2. РОЗКЛАД НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН

Розподіл навчальних годин дисципліни за основними видами навчальних занять наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Розклад навчальних годин дисципліни

Види навчальних занять	Всього		Семестр
	Годин	кредитів ECTS	2
Загальний обсяг дисципліни	108	3	108
- теоретична частина	34	3	34
- курсова робота			
1. Аудиторні заняття	34		34
з них:			
1.1. Лекції	34		34
1.2. Практичні заняття			
2. Самостійна робота	74		74
з них:			
2.1. Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до МРК	17		17
2.2. Підготовка до МРК	57		57
3. Контрольні заходи			залік

### 3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

#### 3.1. Семестр 2

##### 3.1.1. Лекційні заняття

Тема і зміст лекцій дисципліни наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Теми і зміст лекцій

Номер Теми	Назва теми та її зміст	Обсяг лекцій, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	2	3	4
1	<b>Модуль 1. <u>Поняття топології системи</u></b> Вступ. Мета і задачі дисципліни Вступ. Мета і задачі дисципліни.	2	1
2	<i>Аналіз топології системи.</i> Діаграми розміщення. Приклад будови діаграми розміщення.	2	1
3	<i><u>Поняття сенсорного поля системи.</u></i> Поняття сенсорного поля системи. Складові сенсорного поля.	2	1
4	<i><u>Поняття проєкції системи.</u></i> Поняття проєкції системи в простір елементів сенсорного поля.	2	1
5	<i><u>Основні поняття нанотехнологій та наноматеріалів.</u></i> Визначення та термінологія Історія НТ. Роль НТ в новітній реальності. Визначення та термінологія. Економічні аспекти розвитку НТ.	2	1
6	<i><u>Інформаційне поле НТ.</u></i> Інформаційне поле НТ. Фінансова інфраструктура НТ.	2	1
7	<i><u>Фундаментальні положення НТ.</u></i> Фундаментальні положення НТ. Сканована зондова мікроскопія. Поняття кластера НТ.	2	1

Продовження табл. 3.1

8	Наночастки. Самоорганізація наночасток. Атомно-молекулярна нанотехнологія. Проблема будови агломератів.	2	1
9	<i>Питання досліджень. Галузі застосування НТ.</i> Питання досліджень. Наноматеріали. Методи досліджень. Наномедицина.	17	1
10	Компютери і мікроелектроніка. Робототехніка. Ннанооптика.	2	1
11	<i>Перспективи НТ. Значення нанотехнологій.</i> Нанотехнологія і нанометріали. Характер майбутніх досліджень. Мета майбутніх досліджень. Перехід від великого до малого.	2	1
12	Питання управління нанотехнологіями.	2	1
13	Значення нанотехнологій. Вплив нанотехнологій на виробничі процеси і організацію процесу виробництва.	2	1
15	Нанотехнології та суспільство. Всесвіт і розвиток нанотехнологій. Українське суспільство і розвиток нанотехнологій.	2	1
15	Шляхи використання нанотехнологій і наноматеріалів при конструюванні фізичних образів систем	2	1
16	Прогнози розвитку нанотехнологій. Ризики використання нанотехнологій.	2	1
17	Огляд матеріалу.	2	1
	<i>Всього лекційних занять модулю 2</i>	34	17

### 3.2. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів складається з самостійної проробки лекційного матеріалу при підготовці до лекцій, роботи з нормативною, довідковою та періодичною літературою. Обсяг самостійної роботи наведено в таблиці 3.1.

## 4. ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

### 4.1. Види контролю

Основні контрольні заходи:

- вхідний (нульовий) контроль;
- поточний контроль:
  - 1) модульний контроль;
- підсумковий (семестровий) контроль-залік.

### 4.2. Семестр 2

#### 4.2.1. Вхідний контроль

Виконується комплексна контрольна робота по індивідуальним завданням за схемою, що наводиться нижче:

Є будь яка економічна система.

Треба:

- 1) на підставі об'єктного аналізу системи побудувати діаграму розміщення UML стандарту.

#### 4.2.2. Перелік типових завдань до модульно-рейтингового контролю знань студентів

Завдання 1

1. Вступ. Мета і задачі дисципліни
2. Аналіз топології системи.
3. Діаграми розміщення.
4. Приклад будови діаграми розміщення.
5. Поняття сенсорного поля системи.
6. Складові сенсорного поля.
7. Поняття проекції системи в простір елементів сенсорного поля.
8. Історія НТ.
9. Роль НТ в новітній реальності.
10. Економічні аспекти розвитку НТ.
11. Інформаційне поле НТ.
12. Фінансова інфраструктура НТ.



- 13.Фундаментальні положення НТ.
- 14.Сканована зондова мікроскопія.
- 15.Поняття кластера НТ.
- 16.Наночастки.
- 17.Самоорганізація наночасток.
- 18.Атомно-молекулярна нанотехнологія.
- 19.Проблема будови агломератів.
- 20.Питання досліджень.
- 21.Наноматеріали.
- 22.Методи досліджень.
- 23.Наномедицина.
- 24.Компютери і мікроелектроніка.
- 25.Робототехніка.
- 26.Ннанооптика.
- 27.Нанотехнологія і нанометріали.
- 28.Характер майбутніх досліджень.
- 29.Мета майбутніх досліджень.
- 30.Перехід від великого до малого.
- 31.Питання управління нанотехнологіяммми.
- 32.Значення нанотехнологій.
- 33.Вплив нанотехнологій на виробничі процеси і організацію процесу виробництва.
- 34.Нанотехнології та суспільство.
- 35.Всесвіт і розвиток нанотехнології
- 36.Українське суспільство і розвиток нанотехнологій.
- 37.Шляхи віикористання нанотехнолгій і наноматеріалів при конструюванні фізичних образів систем.
- 38.Прогнози розвитку нанотехнологій. Ризики використання нанотехнологій.

## Завдання 2

Є будь яка економічна система.

Треба:

На підставі об'єктного аналізу системи побудувати діаграму розміщення UML стандарту і надати перелік її наносенсорів.

### 4.2.3. Перелік типових завдань до заліку

До семестрового контролю-заліку винесені питання МРК.

## 5. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

### 5.1. Основна та додаткова література

#### Основна:

1. Третьяков Ю.Д. Нанотехнологии. Азбука для всех. Введение. 2007. – Электронный адрес: <http://www.nanometer.ru/2007/03/20/nanomateriali.html>.
4. Марк Ратнер, Даниэль Ратнер Нанотехнология: простое объяснение очередной гениальной идеи = Nanotechnology: A Gentle Introduction to the Next Big Idea. — М.: «Вильямс», 2006. — С. 240. — ISBN 0-13-101400-5.
2. Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. – М.: Экономика, 1989.
3. Шумпетер Й. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982.

#### Додаткова:

- 1 Малинецкий Г. Г. Нанотехнологии. От алхимии к химии и дальше// Интеграл. 2007, № 5, с.4-5.
2. К. Жоаким, Л. Плевер. Нанонауки. Невидимая революция. — М.: КоЛибри, 2009.
3. Шевченко В.Я., Шудегов В.Е. Подготовка специалистов в области нанотехнологий / Нанотехнологии. Экология. Производство. – 2009. - №1. – С.38-40.

### 5.2. Методичні посібники і вказівки

1. Методичні вказівки до виконання завдань з дисципліни „Нанотехнології та наноматеріали”. Эл. Форма.