

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Факультет «Комп'ютерні технології і системи»
Кафедра «Комп'ютерні інформаційні технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

професор



Б.Є. Боднар
2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Статус дисципліни – обов'язкова

Обсяг – 4 кредити ЄКТС

Дисципліна є компонентою освітніх програм:

Шифр галузі
12 Інформаційні технології

Код і назва спеціальності
122 Комп'ютерні науки

Назва ОНП
Комп'ютерні науки

Форма підсумкового контролю – екзамен

м. Дніпро – 2019

Розробник робочої програми д.т.н., проф.

 Шинкаренко В.І.

Робочу програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри Комп'ютерні інформаційні технології 12.09.2019 р., протокол № 2

Завідувач кафедри, д.т.н., проф.

 Шинкаренко В.І.

Розглянуто та схвалено вченою радою факультету Комп'ютерні технології і системи 08.10.2019 р., протокол № 1

Голова іченої ради факультету КТС, д.т.н., проф.

 Скалозуб В.В.

Начальник навчального відділу

 Андрашко Л.Є.

ПОГОДЖЕННЯ:

Робоча програма дисципліни відповідає нормативам навчального плану

Начальник навчального відділу

«04» 10 2019 р.  Л.Є. Андрашко

Робоча програма дисципліни відповідає нормативам навчального плану

Начальник навчально-методичного відділу

«05» 12 2019 р.  Л.С. Казаріна

Завідуюча відділом аспірантури

«29» 12 2019 р.  Г.Ю. Чорна

1 Мета навчальної дисципліни

У курсі навчальної дисципліни «Ефективність інформаційних систем та комп'ютерних технологій» (ІСтКТ) системно розглядаються можливості визначення ефективності ІСтКТ у тому числі за методами розробленими лектором, та теорія конструктивно-продукційного моделювання (дослідження за якою ведеться викладачами та аспірантами кафедри під керівництвом лектора) та її застосування у прикладних задачах інформаційних технологій та програмного забезпечення з метою поліпшення функціональної та часової ефективності ІСтКТ.

Метою дисципліни є досягнення компетентностей, які основані на зазначених у освітньо-науковій програмі:

- знати характеристики, показники, метрики ефективності ІСтКТ;
- вміти виділяти та визначати необхідні показники ефективності ІСтКТ;
- вміти знаходити рішення з підвищення ефективності програмно-апаратних систем;
- знати можливості конструкційно-продукційного моделювання.

2 Междисциплінарні зв'язки

Перелік дисциплін, які потрібні для вивчення дисципліни «Ефективність інформаційних систем та комп'ютерних технологій»	
Дисципліна викладається у першому семестрі	Междисциплінарні зв'язки відсутні

3 Очікувані результати навчання

Дисципліна «Ефективність інформаційних систем та комп'ютерних технологій» повинна забезпечити такі результати навчання (згідно ОНП)

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
ЗК-6. Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних задач, у т.ч. у междисциплінарних областях. ФК-1. Здатність знаходити рішення з підвищення ефективності програмно-апаратних систем. ФК-2. Здатність виділяти ключові показники ефективності ФК-5. Здатність обирати відповідні завданням методи та засоби інтелектуального аналізу та моделювання даних.	ПРН-13. Знати програмні та апаратні засоби підвищення часової ефективності інформаційних систем; основні показники ефективності програмно-апаратних систем та комп'ютерних технологій; сучасні методи та засоби розробки інформаційних систем; можливості конструкційно-продукційного моделювання. ПРН 22. Прогнозувати розвиток інформаційних систем та технологій.

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Загальне оцінювання передбачених програмою компетентностей виконується як середня оцінка за 100 бальною шкалою індивідуальних завдань згідно наступних таблиць.

Співставлення шкал оцінювання

Екзамен			
Бал	ECTS	Оцінка за чотирибальною шкалою	
90-100	A	відмінно	відмінно
82-89	B	добре	дуже добре
75-81	C		добре

67-74	D	задовільно	задовільно
60-66	E		достатньо
35-59	Fx	незадовільно	незадовільно з повторним складанням контрольного заходу
1-34	F		незадовільно з повторним вивченням дисципліни

Шкала оцінювання ECTS

Шкала ECTS	Очікувані результати навчання
A	Вищий рівень компетентності: аспірант глибоко і в повному обсязі засвоїв лекційний матеріал, грамотно, виявляє творчий підхід і правильно обґрунтовує прийняті рішення, грамотно, вичерпно та логічно їх викладає.
B	Високий рівень компетентності: аспірант знає лекційний матеріал, володіє необхідними уміннями та навичками, грамотно та логічно їх викладає, мають місце деякі помарки
C	Середній рівень компетентності: аспірант знає лекційний матеріал, володіє необхідними уміннями та навичками, грамотно викладає його, припускаючи неточності та незначні помилки
D	Достатній рівень компетентності: аспірант знає тільки основний лекційний матеріал, невпевнено володіє уміннями та навичками
E	аспірант знає тільки основний лекційний матеріал, з наявними прогалинами, невпевнено володіє уміннями та навичками, припускає грубі неточності
FX, F	Недостатній рівень компетентності: аспірант не володіє основним лекційним матеріалом, не володіє основними уміннями та навичками, допускає грубі помилки, потрібна додаткова навчальна робота аспірант не розуміє і не орієнтується у матеріалі, потрібний повторний курс вивчення дисципліни

5 Розподіл навчального часу для денної форми навчання

Форми освітнього процесу	Семестр			
	перший		Усього	
	I половина	II половина		
	годин	годин	годин	кредитів ECTS
Загальний обсяг за навчальним планом	60	60	120	4
Навчальні заняття:				
– лекції	18	18	36	
Самостійна робота:	37	47	84	
– підготовка до навчальних занять	9	9	18	
– опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	11	11	22	
– виконання індивідуального завдання	10	10	20	
– підготовка до контрольних заходів	12	12	24	
– підсумковий контроль				екзамен

6 Зміст дисципліни

Тема	Обсяг годин
Лекції	
1. Основні поняття та положення Система. Інформаційна система. Технологія. Ефективність.	2
2. Теоретичні основи ефективності інформаційних систем та комп'ютерних технологій. Економічна ефективність. Прагматична ефективність. Стандарти з якості програмного забезпечення. Характеристики якості.	2
3. Методологічні засади оцінювання інформаційних систем та комп'ютерних технологій. Критерії. Показники. Методи вимірювання.	2
4. Формальні граматики. Мультисимвольні формальні граматики. Ефективність їх використання.	2
5. Графічні формальні граматики. Їх застосування у інформаційних технологіях.	2
6. Стохастичні граматики. L-системи.	2
7. Конструктивно-продукційне моделювання. Узагальнений конструктор. Атрибутика. Правила підстановки. Спеціалізація. Інтерпретація. Конкретизація. Реалізація.	2
8. Аналіз та перетворення конструкцій та конструктивних процесів. Зв'язки між ними.	2
9. Параметричні конструктори. Їх застосування.	2
10. Підвищення часової ефективності алгоритмів та структур даних на основі конструктивно-продукційного моделювання.	2
11. Застосування конструктивно-продукційного моделювання для дослідження властивостей інформаційних технологій. Моделі природної мови. Підвищення ступеню використання енергії рекуперації. Моделі геометричних фракталів. Моделі молнієвої активності у грозовому фронті.	6
12. Прагматична ефективність ІС. Надійність. Безпека. Достовірність	2
13. Локальні показники ефективності ІС. Показники достовірності, надійності, точності, повноти, оперативності, своєчасності.	2
14. Часова ефективність програмних засобів. Показники часової ефективності. Методи оцінки показників. Оцінка на макро і мікро рівнях.	4
15. Функціональна ефективність програмних засобів. Поняття функціональної ефективності. Показники і їх оцінка. Приклади застосування.	2

Самостійна робота	
1. Підготовка до занять 2. Виконання індивідуального завдання 3. Самостійне опрацювання засобів конструктивно-продукційного моделювання або реферативний аналіз ефективності ІСтКТ	60
Контрольний захід	
Підготовка та складання екзамену	24
Усього годин/кредитів ECTS	120/4

Укладач _____ Шинкаренко В.І. «__» _____ 2019 р.

Завідувач кафедри _____ Шинкаренко В.І. «__» _____ 2019 р.

НВ _____ Андрашко Л.Є. . «__» _____ 2019 р.

7. Методи навчання

Лекції є інформаційно-словесними з використанням електронних та паперових дидактичних демонстраційних матеріалів. Застосовуються на лекціях такі методи, як бесіда, під час якої використовується чітка система заздалегідь визначених полнять, та інші які сприяють активній участі студента у навчанні, засвоєнню аспірантами системи понять, методів та засобів.

Підготовка до лекції передбачає опрацювання матеріалу попередньої лекції за конспектом та іншими джерелами.

Самостійна підготовка з використанням друкованих та електронних підручників, навчальних посібників (з вільним доступом усім учасникам навчального процесу), а також інших локальних і мережевих інформаційних ресурсів.

8. Методи оцінювання

Вид контролю	Бали
Поточний контроль	
Реферативний аналіз або конструктивно-продукційна модель	20
Підсумковий контроль	
Екзамен	80

Рекомендована література

1. Томашевський О. М. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : навч. посібник для вищ. навч. закл. / О. М. Томашевський [та ін.]. – К. : Центр учбової літератури, 2012.
2. Шинкаренко В.И. Экспериментальные исследования алгоритмов в программно-аппаратных средах : монография / В.И. Шинкаренко. – Д.: Изд-во Днепропетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2009.
3. Гвоздева В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. – М. : ИНФРА-М, 2011.
4. Валькман Ю. Р. Концептуальная информатика и информационные технологии : конспект лекций / Ю. Р. Валькман, В. Д. Пархоменко. – К. : Институт интеллектуальной собственности и права, 2003.
5. Косинський В. І. Сучасні інформаційні технології : навч. посібник / В. І. Косинський, О. Ф. Швець. – К. : Знання, 2012.
6. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань : підручник для вузів / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко. – К. : Видавнича група BVH, 2006.

7. Глибовець М. М. Штучний інтелект : Підручник для вузів / М. М. Глибовець, О. В. Олецький. – К. : Видавничий дім "КМ Академія", 2002.

Додатково рекомендована література

8. Ільман В. М. Формальні структури та їх застосування : монографія / В. М. Ільман, В. В. Скалозуб, В. І. Шинкаренко. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2009.
9. Скалозуб В.В. Дискретні та алгоритмічні структури в інструментарії програмної інженерії / В.В. Скалозуб, В.М. Ільман, Ю.М. Івченко, В.О. Андрющенко. – Д.: Изд-во Днепропетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2016.
10. Бозм Б.У. Инженерное проектирование программного обеспечения / Б. У. Бозм. – М.: Радио и связь, 1985.
11. Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем / К.Г. Скрипкин. – М.: Изд-во ДМК Пресс, 2002.
12. Бройдо В.Л. Вычислительные системы сети и телекоммуникации / В.Л. Бройдо. – СПб.: Питер, 2002.
13. Черноволенко И.Ф. Экономика информационных систем / И.Ф. Черноволенко. – Донецк: Изд-во ДНУ, 2002.
14. Сони́на Н.П. Определение экономической эффективности применения вычислительной техники при выполнении функции управления / Н.П. Сони́на, Г.А. Карелина, Н.Ю. Кошкина. – м.: Московский институт управления, 1989.

Інформаційні ресурси

1. Комп'ютерне навчання продуктам і технологіям Microsoft [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.microsoft.com/learning/ru-ru/default.aspx>
2. Портал аналітичної інформації в галузі інформаційних технологій CitForum [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://citforum.ru/>
3. НДПП НАПрН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ippi.org.ua/>
4. Офіційний сайт Національної бібліотеки ім. Вернадського – www.biblvernad.org.ua.