

Черкаський державний технологічний університет
Факультет інформаційних технологій і систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова вченої ради
факультету

 /Чепинога А.В./

Протокол №

« 30 » 08 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Системно-методологічні основи інформаційних
технологій»

Шифр за ОПП – ОД 5

Рівень вищої освіти освітньо-науковий

Спеціальність - 122 – комп'ютерні науки

Освітня програма - комп'ютерні науки

назва освітньої програми

2021 – 2022 навчальний рік

Робоча програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Системно-методологічні основи інформаційних технологій» підготовки здобувачів освітнього ступеня «РНД» за спеціальністю 122 – комп'ютерні науки, освітня програма комп'ютерні науки. – 12 стор.

Розробник:

Тесля Юрій Миколайович, д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу
(ПІБ, наук.ст., вчене зв., посада НПП кафедри, що розробив програму)

Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу

Протокол № 2 від “26” серпня 2021 року.

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною комісією факультету інформаційних технологій і систем

« 30 » серпня 2021 р., протокол № 1

Голова методичної комісії ФІТІС


підпис

/Карапетян А.Р./
ПІБ

1. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я, по батькові	ТЕСЛЯ Юрій Миколайович
Науковий ступінь	Д.т.н.
Наукове звання	Професор
Посада	Професор
Місце роботи	ЧДТУ кафедра КНіСА
Адреса кафедри	м.Черкаси, бул.Шевченко 460, а.603
Контактний телефон	(067) 503-39-16
Профайл викладача	https://itp.chdtu.edu.ua/staff/teslya-yurij-mykolajovych/
e-mail:	teslyas@ukr.net
Профайл дисципліни	http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=675
Розклад консультацій	https://knsa.chdtu.edu.ua/consultations

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Загальні характеристики		Навчальне навантаження з дисципліни
			денна форма навчання
<i>Галузь знань</i> <u>12 інформаційні технології</u>	Обов'язкова		Курс підготовки:
			1
<i>Спеціальність</i> <u>122 – комп'ютерні науки</u>	Загальна кількість кредитів ЄКТС	4	Семестр підготовки:
	Загальна кількість годин	120	1
<i>Освітня програма</i> <u>комп'ютерні науки</u>	Кількість аудиторних годин	48	Лекції
			32
	Кількість годин самостійної роботи	72	Практичні, семінарські
<i>Освітній рівень</i> <u>освітньо-науковий PHD</u>	Мова навчання - українська		Лабораторні
			16
			Самостійна робота
			72
			Форма підсумкового контролю
			Екзамен

3 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни	Сформувати системне мислення як інструмент для побудови моделей складних об'єктів, розуміння системного підходу як форми застосування теорії пізнання і діалектики з метою створення інформаційних систем і технологій.
Завдання вивчення дисципліни	1. Формування системи знань про основні принципи системного підходу для побудови моделей складних об'єктів і систем. 2. Формування навичок використання отриманих теоретичних знань для наукового аналізу складних об'єктів на основі принципів системного підходу. 3. Навички використання інформаційних технологій для вирішення проблемних ситуацій в професійній діяльності та в науковому дослідженні на основі моделей і методів системного аналізу. 4. Формування вміння проектувати інформаційні технології на основі принципів системного підходу. 5. Використання основних принципів і методів системного підходу для побудови моделей складних об'єктів і систем і проектування інформаційних технологій. 6. Створення та дослідження системних моделей, пов'язаних із функціонуванням об'єктів професійної діяльності та наукових досліджень.

4 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Сформована система знань про основні принципи системного підходу для побудови моделей складних об'єктів і систем; про цілі, принципи та технології прийняття рішень у галузі керування організаційними системами.
2. Використовувати основні принципи і методологію системного підходу для побудови моделей складних об'єктів і систем і проектування інформаційних технологій (ПР01).
3. Використовувати інформаційні технології для вирішення проблемних ситуацій в професійній діяльності та в науковому дослідженні на основі моделей і методів системного аналізу (ПР02).

4. Вміння проектувати інформаційні технології на основі принципів системного підходу.
5. Використовувати основні принципи і методологію системного підходу для побудови моделей складних об'єктів і систем і проектування інформаційних технологій.
6. Створювати та досліджувати математичні та програмні моделі обчислювальних та інформаційних процесів, пов'язаних із функціонуванням об'єктів професійної діяльності та наукових досліджень.

5 ПРЕРЕКВІЗИТИ

Дисципліна «Системно-методологічні основи інформаційних технологій» базується на знаннях і навичках, отриманих аспірантами при вивченні дисциплін «Управління науковими проектами», «Методи моделювання систем і складних об'єктів».

6 ПОСТРЕКВІЗИТИ

На базі дисципліни «Системно-методологічні основи інформаційних технологій» вивчаються обов'язкові дисципліни «Технології програмного забезпечення інформаційних систем».

7 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1 Системи і системний аналіз
Тема 1 Зміст дисципліни. Методологія системного аналізу
Предмет, мета, завдання і зміст курсу «Системно-методологічні основи інформаційних технологій». Основні поняття і визначення. Загальна теорія систем та її застосування в ІТ. Етапи системного аналізу. Системний підхід та його застосування в ІТ.
Тема 2 <u>Класифікація систем</u>
Ознаки для класифікації систем. ІТ і ІС як складні системи. Моделювання як спосіб наукового пізнання.
Змістовий модуль 2. Системно-методологічні основи побудови інформаційних технологій
Тема 3 <u>Створення ІС і технологій як складних систем</u>
Порядок створення ІС як складних систем. Принципи створення ІС. Системна інформаційна т е
Тема 4 <u>Надійність складних систем</u>
О

8 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	Назва модулів і тем	Форми організації навчання, кількість годин			Література, інформаційні ресурси
		Денна форма			
		Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота	
Змістовий модуль 1 Системи і системний аналіз					
1	Зміст дисципліни. Методологія системного аналізу	10	8	20	1-6, 8
2	Класифікація систем	6	-	16	1-6, 8
Змістовий модуль 2 Системно-методологічні основи побудови інформаційних технологій					
3	Створення ІС і технологій як складних систем	12	8	20	1, 7, 11
4	Надійність складних систем	4	-	16	9-10
	Разом:	32	16	72	

9 ПРАКТИЧНІ / СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ, ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№ з/п	Тема заняття / Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	<i>Методологія системного аналізу/ Формування продуктивних організаційних структур</i>	8	
2	<i>Створення ІС і технологій як складних систем / Побудова системних моделей для майбутніх дій в заданих сферах</i>	8	
Разом:		16	

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з курсу «Системно-методологічні основи інформаційних технологій»:
<http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=234>

10 САМОСТІЙНА РОБОТА

10.1 Рекомендації до самостійної роботи здобувачів вищої освіти денної форми навчання.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Системний підхід до проєктної діяльності	4
2.	Віртуальні системи	10
3.	Синтез систем.	10
4.	Проєктний, процесний та сценарний підходи до ІТ.	8
5.	Програмно-інформаційні системи.	6
6.	Комп'ютерні моделі в дослідженні складних систем.	6
7.	Спиральна модель ІС.	10
8.	Підходи до створення ІС.	6
9.	Інформаційна технологія користувачів.	6
10.	К	10
11.	Системи управління проєктами.	6
12.	Методології Agile.	12
Разом:		72

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичні рекомендації до самостійної роботи з курсу «Системно-методологічні основи інформаційних технологій»:
<http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=234>

11 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

11.1 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль знань, вмінь та навичок аспірантів передбачає застосування таких видів:

- тестові завдання;
- розрахункові завдання;
- обговорення проблеми, дискусія;
- аналіз конкретних ситуацій (поданих у вигляді усного, текстового або графічного матеріалу);
- командна робота над завданнями;
- презентації результатів роботи;
- інші.

Об'єктами поточного контролю знань аспірантів є:

- систематичність, активність, своєчасність та результативність роботи над вивченням програмного матеріалу дисципліни, у т.ч. виконання завдань до лабораторних робіт;
- виконання завдань для самостійного опрацювання.

Поточний контроль знань аспірантів здійснюється шляхом проведення тематичного тестування, перевірки звітів про виконання завдань до лабораторних робіт, контрольних тематичних робіт.

Проміжний (модульний) контроль знань здійснюється шляхом проведення модульних контрольних робіт.

Об'єктом **підсумкового контролю знань** аспірантів у формі **екзамену** є відповідь на теоретичні питання та розв'язання практичних завдань.

На екзамен виносяться ключові питання, типові та комплексні задачі, завдання, що потребують творчого підходу та вміння синтезувати отримані знання.

Підсумкове оцінювання знань аспірантів здійснюється за 100-бальною шкалою:

– максимальна кількість балів при оцінюванні знань аспірантів з дисципліни, яка завершується екзаменом, становить за поточну успішність 60 балів, на екзамені – 40 балів;

– при оформленні документів за заліково-екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань аспірантів за різними системами:

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен	залік
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	Добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

11.2 ПИТАННЯ ДО ЕКЗАМЕНУ

Змістовий модуль 1 Системи і системний аналіз

Тема 1 Зміст дисципліни. Методологія системного аналізу

1. Визначення системи, складної системи.
2. Загальна теорія систем та її застосування в ІТ.
3. Етапи системного аналізу.
4. Системний підхід.
5. Застосування системного підходу в ІТ.

Тема 2 Класифікація систем

6. Ознаки для класифікації систем.
7. Ознаки складних систем.
8. ІТ і ІС як складні системи.
9. Моделювання як спосіб наукового пізнання.

Змістовий модуль 2. Системно-методологічні основи побудови інформаційних технологій

Тема 3 Створення ІС і технологій як складних систем

10. Порядок створення ІС.
11. Принципи створення ІС.
12. Принципи проектування ІС.
13. Принципи розробки ІС.

14. Системна інформаційна технологія.
15. О
16. Організація в управлінні проектами впровадження ІТ.
17. Методологія в управлінні проектами впровадження ІТ.
18. Інформаційна технологія в управлінні проектами впровадження ІТ.
19. Методологія Scrum.
20. Методології Agile.

Тема 4 Надійність складних систем

21. П
22. Системи із непоновлюваних елементів.
23. С
24. П
25. Моделі розподілу імовірності безвідмовної роботи для технічних систем.

а

в

и

п

а

в

и

б

о

р

у

п

о

к

а

з

н

и

к

а

11.3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

ДЕННА ФОРМА

Модуль	Критерії оцінювання знань	Кількість балів максимум
Змістовий модуль № 1		
Виконання завдань на лабораторних роботах		20
Опитування під час лекцій		4
Модульна контрольна робота (тест)		6
Всього за змістовим модулем №1		30
Змістовий модуль № 2		
Виконання завдань на лабораторних роботах		20
Опитування під час лекцій		4
Модульна контрольна робота (тест)		6
Всього за змістовим модулем №2		30
Залік / іспит		40
Разом		100

н

а

12 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1

й

н

о

с

т

і

·

1. Горбань О. М. Основи теорії систем і системного аналізу / О.М.Горбань, В. Є. Бахрушин. – Запоріжжя : ГУ «ЗІДМУ», 2011. – 204 с.
2. Матвієнко О.В., Цивін М.Н. Основи менеджменту інформаційних систем: Вид.2-ге, перероб. та доп.: Навчальний посібник. - Київ: Центр навчальної літератури, 2005.- 176 с.
3. Антонов А.В. Системный анализ. — М.: Высшая школа, 2004. — 454 с.
4. Анфилов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: Учебное пособие / Под ред. А.А. Емельянова. — М.: Финансы и статистика, 2002. — 368 с.
5. Системний аналіз інформаційних процесів: Навч. посіб. / В. М. Варенко, І. В. Братусь, В. С. Дорошенко, Ю. Б. Смольников, В.О. Юрченко. – К.: Університет «Україна», 2013. – 203с.
6. Роїк, О. М. Системний аналіз. Навчальний посібник / О. М. Роїк, А. А.

- Шиян,
Л.О. Нікіфорова – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 83 с.
7. Жежнич П. І. Технології інформаційного менеджменту [Текст] : Навчальний посібник / П. І. Жежнич. — Львів: Львівська політехніка, 2010. — 260 с.
 8. Аптекарь С.С., Верич Ю.Л. Проектний аналіз - Донецьк: Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2008. - 308 с.
 9. Нормування показників надійності технічних засобів : навчальний посібник / О. М. Васілевський, О. Г. Ігнатенко. — Вінниця : ВНТУ, 2013. — 160 с.
 10. Яковина В.С., Сенів М.М. Основи теорії надійності програмних систем. Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. 248 с.
 11. Тесля Ю.М. Інформаційні системи і технології. Електронний посібник. Режим доступу: <http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=234>

Додаткова

12. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBoK®) Пятое издание. – 2013 – Project Management Institute, Inc. 14 Campus Boulevard Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 USA.
13. Бушуев, С.Д. Проектизация бизнеса — эффективная стратегия развития в турбулентном окружении [Презентация] / С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева; VI міжнар. конф. “Управління проектами у розвитку суспільства”. Тема: Прискорення розвитку організації на основі проектного управління, Київ, 21 — 22 травня 2009 р. — К.: КнубА, 2009. — 32 с.
14. Тесля Ю.М. Системно-методологічні основи інформаційних технологій. Черкаси – Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
15. Тесля Ю.М. Системно-методологічні основи інформаційних технологій. Черкаси – Методичні вказівки до виконання самостійної роботи.

13.ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

16. Інформаційні системи менеджменту [Електронний ресурс]. — Електрон. дан. — Режим доступу: World Wide Web. — URL: <http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=42504&pg=2>
17. Тесля Ю.М. Школа професора Теслі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/channel/UCOVUfIJvvPD3NBQjHLO7BiQ>
18. <http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=674>

Програмне забезпечення курсу

1. Використовуються стандартні програми MS Office.

14 ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

1. Положення про навчально-методичне забезпечення навчальної дисципліни в Черкаському державному технологічному університеті (Затверджено наказом № 90/01 від 16.03.2021 року)

15 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У навчанні дисципліни використовуються такі методи:

- *пояснювально-ілюстративний метод, дискусійні методи, метод проблемного викладу* при читанні лекцій;
- при проведенні лабораторних робіт застосовуються: *частково-пошуковий (евристичний) метод, імітаційні методи*, зокрема ігрові методи (ділові ігри, ігрове проектування), *комп'ютерне моделювання* для розробки і перевірки, вимірювання, визначення принципів і закономірностей будови і функціонування економічних і соціальних процесів, систем та їх прогнозування, для розробки рекомендацій щодо прийняття рішень при управлінні різними соціально-економічними процесами і системами;
- при організації самостійної роботи студентів використовується *дослідницький метод*, що передбачає самостійне вивчення літератури та інших джерел, проведення спостереження й вимірювань та виконання інших дій пошукового характеру, а також виконання завдань, що містять в собі всі елементи самостійного дослідницького процесу (постановку завдання, обґрунтування, припущення, пошук відповідних джерел необхідної інформації, процес вирішення завдання).

16 ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

1. Вивчення навчальної дисципліни «Системно-методологічні основи інформаційних технологій» потребує: підготовки до лекційних і лабораторних занять; виконання завдань до лабораторних робіт; опрацювання рекомендованої основної та додаткової літератури, інших інформаційних ресурсів.

2. Підготовка та прослуховування лекцій базується на ознайомленні з відеоматеріалами, які готує викладач заздалегідь. Під час лекцій відбувається вивчення теоретичного матеріалу, роз'яснюється матеріал, який аспірантам було складно зрозуміти при прослуховуванні теоретичного матеріалу в режимі он-лайн.

3. Підготовка та участь у лабораторних заняттях передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни та планами лабораторних занять; вивчення теоретичного матеріалу; виконання завдань, запропонованих у лабораторних роботах, і завдань для самостійного опрацювання.

4. Результатом підготовки до заняття має бути здобуття аспірантами систематизованих знань з основ теорії алгоритмів, теорії складності алгоритмів та фундаментальних алгоритмів, а також вмінь використовувати ці знання для аналізу і побудови складних алгоритмів і програм.

5. Відповіді здобувача повинні демонструвати ознаки самостійності виконання поставлених завдань, відсутність ознак повторюваності та плагіату. Присутність здобувачів вищої освіти на лабораторних заняттях є обов'язковою. Пропущені з поважних причин заняття мають бути відпрацьовані.

6. *Політика щодо дедлайнів та перескладання:* Звіти з лабораторних робіт, що здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається з дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7. *Політика щодо академічної доброчесності:* Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та складання екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування для самоконтролю.

8. *Політика щодо відвідування:* Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.