

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра моделювання систем і технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

Олександр ГОЛОВКО



” _____ 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«РОЗРОБКА СЕРВІС-ОРІЄНТОВАНИХ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
галузь знань	12 Інформаційні технології
напрямок підготовки	122 Комп'ютерні науки
освітня програма	Комп'ютерні науки
спеціалізація	
вид дисципліни	Обов'язкова
факультет	Комп'ютерних наук

2022/2023 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету комп'ютерних наук

« 29 » серпня 2022 року, протокол № 14

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: старший викладач кафедри моделювання систем і технологій
Зінов'єв Дмитро Володимирович

Програму схвалено на засіданні кафедри моделювання систем і технологій

Протокол від « 29 » серпня 2022 року № 11

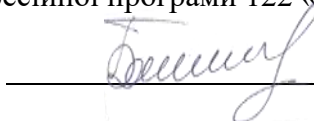
Завідувач кафедри моделювання систем і технологій



Микола ТКАЧУК

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми 122 «Комп'ютерні науки»

Гарант освітньо-професійної програми 122 «Комп'ютерні науки»

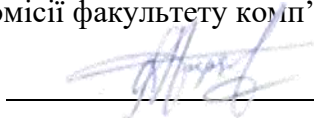


Сергій БОГУЧАРСЬКИЙ

Програму погоджено методичною комісією факультету комп'ютерних наук

Протокол від « 29 » серпня 2022 року № 1

Голова методичної комісії факультету комп'ютерних наук



Анатолій БЕРДНІКОВ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Розробка сервіс-орієнтованих програмних систем і технологій» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Розробка сервіс-орієнтованих програмних систем і технологій” є надання студентам знань з загальних принципів та методологій аналізу складних виробничих систем на основі предметної галузі для розробки алгоритмів керування складними технологічними пристроями, вироблення вимог до інформаційних та управляючих систем та створення технічних завдань до програмного забезпечення (ПЗ).

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни “Розробка сервіс-орієнтованих програмних систем і технологій” є навчити студентів проводити системний аналіз складних виробничих систем з метою розробки технічних завдань та вимог до програмного забезпечення для управління та автоматизації цих систем.

В ході вивчення дисципліни у студента повинні формуватися наступні компетентності.

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК01 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК02 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК03 – Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- ЗК06 – Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК07 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- ЗК08 – Здатність генерувати нові ідеї (креативність) ;
- ЗК09 – Здатність працювати в команді;
- ЗК11 – Здатність приймати обґрунтовані рішення;
- ЗК12 – Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):

- ФК03 – Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем;
- ФК05 – Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії;
- ФК06 – Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики;

- ФК10 – Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника;
- ФК15 – Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування;
- ФК18 – Вміння працювати у команді, цотовність до спілкування, як з колегами так і з клієнтами (комунікативні навички);
- ФК19 – Вміння послідовно вибудовувати етапи виконання роботи за логічною послідовністю та її завершення;
- ФК20 – Вміння працювати з інформацією (навички саморозвитку).

1.3. Кількість кредитів – 4

1.4. Загальна кількість годин – 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Денна форма навчання
Рік підготовки	
3-й	3-й
Семестр	
6-й	7-й
Лекції	
год.	32 год.
Практичні заняття	
год.	32 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
год.	56 год.
Індивідуальні завдання – 2	

1.6. Заплановані результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти відповідних результатів навчання (або компетенції). Після засвоєння матеріалу навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- види та основні складові автоматизованих систем управління (АСУ), структури АСУ;
- нормативні документи щодо розробки технічного завдання, ескізного проекту, технічного проекту;
- вимоги до автоматизованих інформаційних систем управління;
- етапи технологічних процесів і устаткування технологій предметної галузі;
- основи побудови інтерфейсів АСУ. Характеристики інтерфейсів. Вимоги до інтерфейсів АСУ.

вміти:

- аналізувати вимоги до автоматизованої інформаційної системи, UML моделі, що пояснюють функціональність системи;

- оформлювати звіти про виконання попередніх робіт, визначати вимоги при проектуванні, розробляти концепцію;
- готувати технічне завдання на розробку, ескізний проект, технічний проект;
- створювати інтерфейси для систем керування складними технологічними процесами.

В Результаті вивчення дисципліни у студента повинні формуватися наступні програмні результати навчання (ПРН):

- ПРН01 – Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук;
- ПРН05 – Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій;
- ПРН07 – Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування;
- ПРН08 – Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах;
- ПРН09 – Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук;
- ПРН15 – Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Основи проектування інформаційних систем

Тема 1. Вступ до дисципліни.

Тема 2. Проектування інформаційних систем (ІС).

Тема 3. Канонічне проектування ІС.

Тема 4. Проект.

Тема 5. Склад проектної документації на стадіях проектування ІС.

Тема 6. Аналіз вимог до автоматизованої інформаційної системи.

Тема 7. UML діаграми.

Тема 8. SADT- технологія проектування.

Тема 9. Стандарти в галузі проектування інформаційних систем.

Тема 10. Обстеження об'єкту автоматизації.

Тема 11. Автоматизація технологічних процесів.

Тема 12. Інтерфейс.

Розділ 2. Прикладна галузь. Вакуумно-плазмові технології

Тема 13. Вакуумно-плазмові технології.

Тема 14. Поняття «Вакуум».

Тема 15. Основні елементи автоматизованої установки.

Тема 16. Методи отримання вакууму.

Тема 17-19. Принципи роботи вакуумних насосів.

Тема 20. Принципи роботи пристроїв для вимірювання тиску.

Тема 21. Типи вакуумно-плазмових технологій.

Тема 22. Технологія виробництва інтегральних мікросхем (ІМ).

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1. Основи проектування інформаційних систем						
Тема 1. Вступ до дисципліни.	3	1				2
Тема 2. Проектування інформаційних систем (ІС).	3	1				2
Тема 3. Канонічне проектування ІС.	8	2	2			4
Тема 4. Проект.	5	1				4
Тема 5. Склад проектної документації на стадіях проектування ІС.	5	1				4
Тема 6. Аналіз вимог до автоматизованої інформаційної системи.	6	2	2			2
Тема 7. UML діаграми.	8	2	2			4
Тема 8. SADT- технологія проектування.	6	2	2			2
Тема 9. Стандарти в галузі проектування інформаційних систем.	6	2	2			2
Тема 10. Обстеження об'єкту автоматизації.	6	2	2			2
Тема 11. Автоматизація технологічних процесів.	8	2	2			4
Тема 12. Інтерфейс.	8	2	2			4
<i>Разом за розділом 1</i>	72	20	16			36
Розділ 2. Прикладна галузь. Вакуумно-плазмові технології						
Тема 13. Вакуумно-плазмові технології.	4	2				2
Тема 14. Поняття «Вакуум».	4	2				2
Тема 15. Основні елементи автоматизованої установки.	5	1	2			2
Тема 16. Методи отримання вакууму.	5	1	2			2
Тема 17-19. Принципи роботи вакуумних насосів.	5	3	6			6
Тема 20. Принципи роботи пристроїв для вимірювання тиску.	5	1	2			2
Тема 21. Типи вакуумно-плазмових технологій.	5	1	2			2
Тема 22. Технологія виробництва інтегральних мікросхем (ІМ).	5	1	2			2
<i>Разом за розділом 2</i>	48	12	16			20
<i>Усього годин</i>	120	32	32			56

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ теми	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Стадії життєвого циклу ІС. Основні процеси ЖЦ, допоміжні процеси ЖЦ, організаційні процеси ЖЦ.	2
2	Аналіз вимог до автоматизованої інформаційної системи.	2
3	UML діаграми.	2
4	SADT - технологія проектування.	2
5	Ескізний проект. Технічний проект. Єдина система програмної документації (ЄСПД). ГОСТ 34.602-90.	2
6	Формування вимог замовника. Оформлення звітів про виконання попередніх робіт. Визначення вимог до проектування. Розробка концепції.	2
7	Автоматизована система управління (АСУ). Види та склад АСУ. Структури АСУ.	2
8	Основи побудови інтерфейсу. Характеристики інтерфейсу. Вимоги до інтерфейсів АСУ.	2
9	Предметна галузь – плазмові технології. Устаткування для плазмових технологій як складна інформаційно-управляюча система.	2
10	Технологія виготовлення великих інтегральних мікросхем.	2
11	Загальні відомості в галузі плазмових технологій. Методи нанесення тонких шарів на вироби.	4
12	Універсальний вакуумний пост (УВП) як інформаційно-управляюча система. Основні елементи та алгоритми управління УВП.	2
13	Декомпозиція складної інформаційно-управляючої системи. Підсистеми УВП.	2
14	Алгоритми роботи та керування підсистем УВП.	4
	Разом	32

5.Завдання для самостійної роботи

№ розділу	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Повторення матеріалу Розділу 1 «Основи проектування інформаційних систем». Самостійне опрацювання навчального матеріалу, що було надано під час лекційних занять. Розробка вимог до інтерфейсу складної інформаційно-управляючої системи. Проектування інтерфейсу системи управління технологічним процесом. Підготовка до лабораторних робіт. Підготовка доповіді за обраною індивідуальною темою.	36
2	Повторення матеріалу Розділу 2 «Прикладна галузь. Вакуумно-плазмові технології». Самостійне опрацювання навчального матеріалу, що було надано під час лекційного заняття. Аналіз інформаційно-управляючої системи. Графічне представлення алгоритмів роботи системи, створення UML проектування інформаційно-управляючої системи.	20
	Разом	56

6. Індивідуальні завдання

Контрольна робота – 2

7. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, практичні методи навчання. За очною формою навчання лекційні та практичні заняття проводяться в аудиторії.

В особливих умовах заняття проводяться відповідно до Наказу ректора Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (аудиторно або дистанційно за допомогою платформ LMS Moodle та сервісів Google Meet або Zoom).

8. Методи контролю

Протягом навчального семестру проводиться поточний контроль знань, який складається з оцінювання виконання студентами 2х контрольних робіт. Загальна сума балів, яку студент може набрати, складає – 60 балів.

Максимальна оцінка за контрольну роботу – 30 балів.

Підсумковий контроль – залік.

Допуск до складання заліку студент отримує, якщо він виконав дві контрольні роботи з сумарною оцінкою не менше 30 балів. В іншому випадку студент не допускається до складання заліку.

Максимальна кількість балів за залік – 40 балів.

9. Схема нарахування балів

Контрольна робота 1, передбачена навчальна планом	Контрольна робота 2, передбачена навчальна планом	Разом	Залікова робота	Всього
30	30	60	40	100

Критерії поточної оцінки знань студентів (контрольна робота, крок оцінювання 4 бала)

Кількість балів	Критерії оцінки
0	Відповіді немає
6	Студент демонструє фрагментарні знання при незначному загальному їх обсязі (менше половини навчального матеріалу).
12	Студент демонструє знання значної (більше половини) частини навчального матеріалу; може за допомогою викладача виконати просте навчальне завдання; має фрагментарні, нестійкі навички необхідні для виконання завдань.
18	Студент знайомий з основними поняттями навчального матеріалу; може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу і робити певні узагальнення; вміє виконати просте навчальне завдання.
24	Студент демонструє вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; пояснює основні процеси, що відбуваються під час роботи інформаційної системи та наводить власні приклади на підтвердження деяких тверджень; вміє виконувати навчальні завдання.
30	Студент демонструє стійкі системні знання та продуктивно їх використовує; вміє вільно використовувати нові інформаційні технології для поповнення власних знань та розв'язування задач; має стійкі навички управління інформаційною системою у нестандартних ситуаціях.

Критерії підсумкової оцінки знань студентів (залік)

Залікова робота складається з 5 окремих практичних питань. Максимально оцінка за одне питання – 8 балів.

Загальна максимальна оцінка – 40 балів.

Кожне питання оцінюється з кроком у 2 бали за критеріями:

- 0 балів – відповіді на питання немає, завдання не виконано;
- 2 бали – завдання виконані не повністю, не відповідає на питання, демонструє слабкі знання матеріалу;
- 4 бали – вимоги завдання виконані не повністю, відповіді на питання не повні, студент демонструє фрагментарні знання матеріалу;
- 6 балів – завдання виконано з незначними зауваженнями, студент загалом володіє матеріалом, надає відповіді на питання;
- 8 балів – завдання виконано повністю, надані розгорнуті відповіді на всі питання, студент демонструє вільне володіння матеріалом.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	зараховано
70-89	
50-69	
1-49	не зараховано

9. Рекомендована література

Основна література

1. Коваленко О.с., Добровська Л.М. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС. Конспект лекцій. Київ. КПІ ім.Ігоря Сікорського. 2020. 192 с.
2. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б. Основи інформаційних технологій і систем. Підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.
3. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
4. ДСТУ Р ІСО/МЕК 12207/99. Державний стандарт. Інформаційна технологія. Процеси життєвого циклу інформаційних систем.
5. ДСТУ 19.201-78 " Технічне завдання, вимоги до змісту та оформлення"
6. ДСТУ 34.602-89 " Технічне завдання створення автоматизованої системи" (ТЗ на АС)

Допоміжна література

1. V. Rajaraman. Analysis and Design of Information Systems. PHI Learning Pvt. Ltd., 2018. 328 p. [Електронний ресурс]. URL:
https://books.google.com.ua/books?id=ZbRL-Q95jOcC&hl=ru&source=gbs_navlinks_s

2. Інформаційні системи та технології: Навч. посіб. для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології» / О. В. Грицунов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с.
3. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи та практичних занять з навчальної дисципліни “Сучасні інформаційні системи та технології” Уклад.: В. Г. Іванов, С. М. Іванов, та ін. – Х.: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2014. – 129 с.
4. Інформаційні системи і технології : навч. посіб. / П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, К. С. Бабіч та ін.. – К. : НАУ, 2013. – 324 с.
5. Інформаційні системи та технології на підприємстві: конспект лекцій / І. О. Ушакова, Г. О. Плеханова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. – 128 с.
6. Ушакова І. О. Практикум з навчальної дисципліни "Основи системного аналізу об'єктів і процесів комп'ютеризації": навчальний посіб-ник / І. О. Ушакова, Г. О. Плеханова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2010. – 344 с.

**Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті,
відео-лекції, інше методичне забезпечення**

1. Проектування інформаційних систем. [Електронний ресурс]. URL: https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:de1c9452f2a161439391120eef364dd8ce4d8e5e/20151030212747/165292/index.html (останнє звернення 25.08.2022 р.)
2. Класифікація автоматизованих інформаційних систем. [Електронний ресурс]. URL:
3. https://lubbook.org/book_270_glava_4_2.2._Klasif%D1%96ka%D1%81%D1%96ja_avtomati.html (останнє звернення 25.08.2022 р.)
4. Автоматизована система керування (АСК). [Електронний ресурс]. URL:
5. https://esu.com.ua/search_articles.php?id=42438 (останнє звернення 25.08.2022 р.)
6. Проектування інформаційних систем. [Електронний ресурс]. URL:
7. <https://www.youtube.com/watch?v=tFli6yImkiE&list=PL8H9Re-0qe7PvDhrSgiHyHczSJK7ThO-B> (останнє звернення 25.08.2022 р.)
8. Поняття надійнісного проектування інформаційних систем. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=DJCdOhB5go4> (останнє звернення 25.08.2022 р.)
9. Проектування компонентів інформаційно-керуючих систем. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=BUd71aEh9mQ> (останнє звернення 25.08.2022 р.)
10. UML 1.Базові принципи і поняття технологій розробки об'єктно-орієнтованих інформаційних систем. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=PsjSByfuCc4> (останнє звернення 25.08.2022 р.)