

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ПРОМИСЛОВОЇ АВТОМАТИКИ
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з
навчально-методичної роботи

ФКПАІТ ОНТУ

_____ Вікторія ОКСАНІЧЕНКО

_____._____.20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НОРМАТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

(шифр за ОПП і назва навчальної дисципліни)

галузі знань _____ 12 «Інформаційні технології»
(шифр і назва галузі знань)

спеціальності _____ 122 «Комп'ютерні науки»
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма _____ Комп'ютерні науки
(назва освітньо-професійної програми)

(Шифр за ОПП ОК37)

Одеса
2022 рік

Робоча програма “Основи програмної інженерії” для підготовки фахових
молодших бакалаврів за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки»
(назва освітньо-професійного ступеня)

Укладач: викладач вищої кваліфікаційної категорії ФКПАІТ ОНТУ
Тетяна КОСТИРЕНКО

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії ФКПАІТ ОНТУ
“Комп’ютерних наук та інженерії програмного забезпечення”

Протокол від ____ . ____ . 20__ року № ____

Голова циклової комісії “Комп’ютерних наук та інженерії програмного
забезпечення”

(підпис) Тетяна КОСТИРЕНКО
(власне ім’я та прізвище)
____ . ____ . 20__ року

Погоджено: методист _____
(підпис) Надія ТИРИЩУК
(власне ім’я та прізвище)

Схвалено методичною радою ВСП «Фахового коледжу промислової автоматики та
інформаційних технологій Одеського національного технологічного університету»

Протокол від ____ . ____ . 20__ року № ____

____ . ____ . 20__ року _____ Вікторія ОКСАНІЧЕНКО
(підпис) (власне ім’я та прізвище)

Термін дії програми продовжено

на 20__ - 20__ навчальний рік _____ Вікторія ОКСАНІЧЕНКО
(підпис) (власне ім’я та прізвище)

на 20__ - 20__ навчальний рік _____ Вікторія ОКСАНІЧЕНКО
(підпис) (власне ім’я та прізвище)

на 20__ - 20__ навчальний рік _____ Вікторія ОКСАНІЧЕНКО
(підпис) (власне ім’я та прізвище)

на 20__ - 20__ навчальний рік _____ Вікторія ОКСАНІЧЕНКО
(підпис) (власне ім’я та прізвище)

ДОПОВНЕННЯ І ЗМІНИ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ

1. на 20____ - 20____ навчальний рік

До змістового модуля №_____

2. на 20____ - 20____ навчальний рік

До змістового модуля №_____

3. на 20____ - 20____ навчальний рік

До змістового модуля №_____

4. на 20____ - 20____ навчальний рік

До змістового модуля №_____

1 **Опис навчальної дисципліни**

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u>	Нормативна	
Блоків модулів – 3	Спеціальність: <u>122 «Комп’ютерні науки»</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів - 4		3-й	
Загальна кількість годин – 105		Семестр	
		6 - й	
У тому числі: аудиторних – 90 годин самостійної роботи студента – 90 години	Освітньо-професійний ступінь: Фаховий молодший бакалавр	Лекції	
		17 годин	
		Практичні	
		40 години	
		Самостійна робота	
		48 години	
		Вид підсумкового контролю з дисципліни: іспит	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить відповідно: 55% та 45%

2 Навчальна та виховна мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є оволодіння студентами теоретичних знань та набуття практичних навиків з дисципліни основи програмної інженерії, необхідного для спеціальної підготовки та майбутньої професійної діяльності.

3 Завдання навчальної дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів базових уявлень про основи програмної інженерії та основи моделювання програмного забезпечення; інтелектуальний розвиток особистості, розвиток у студентів логічного мислення і просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам'яті, уваги, інтуїції; формування у студентів компетентностей за фахом.

Інтегральна компетентність:

Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

Загальні компетентності:

- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

- Здатність алгоритмічно та логічно мислити;
- Здатність накопичувати знання в галузі інформаційних технологій та усвідомлювати важливість навчання протягом усього життя;
- Здатність застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення;
- Здатність дотримуватися стандартів при розробці програмного забезпечення;
- Здатність визначати та формулювати вимоги до програмного продукту;
- Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення;

- Здатність реалізовувати всі етапи життєвого циклу програмного забезпечення.

4 Основні знання, що набувають студенти при вивченні дисципліни

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні знати:

- Загальні поняття інженерії програмного забезпечення;
- Поняття інформаційної системи, інформації, компоненти інформаційної системи;
- Поняття життєвого циклу програмного забезпечення, моделі життєвого циклу та його структуру;
- Основні показники якісного програмного забезпечення;
- Основні поняття CASE- технології;
- Класифікація CASE- засобів;
- Принципи на яких базуються методології проектування інформаційних систем;
- Основні поняття методологій SADT, IDEF, DFD.
- Основи побудови ER діаграм різними графічними нотаціями;

5 Основні вміння і навички, які набувають студенти при вивченні дисципліни

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні вміти:

- Аналізувати інформаційні системи та класифікувати їх за різними критеріями;
- Розрізняти та класифікувати за типом та категорією CASE-засоби;
- Будувати SADT-моделі та SADT-діаграми.
- Будувати DFD діаграми;
- Моделювати бази даних за допомогою ER-діаграм за методами Р. Баркера та П. Чена;
- Аналізувати предметну область за допомогою методології моделювання IDEF-3.

6 Рекомендована література

6.1 Основна література

- 1) І. Бородкіна, Г. Бородкін «Інженерія програмного забезпечення. Навчальний посібник», Центр учбової літератури, 2021 – 204 с.;
- 2) Р. Мартін «Чиста архітектура», Фабула, 2019 – 416 с.;
- 3) Ю. Рамський «Проектування й опрацювання баз даних: Посібник для вчителів», Навчальна книга Богдан, 416 с.;
- 4) Ерік Еванс «Предметно-орієнтоване проектування (DDD): структуризація складних програмних систем», Діалектика, 2016 – 448 с..

6.2 Додаткова література

- 5) Ю. Грицюк «Аналіз вимог до програмного забезпечення», Львівська Політехніка, 2018 – 456 с.
- 6) О. Перевозчикова «Інформаційні системи і структури даних», Києво-Могилянська академія, 2007 – 288с.

7 Графік виконання робочої програми

Курс навчання	1		2		3		4		Всього
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Повний обсяг часу на предмет						105			105
У тому числі аудиторних занять						57			57
з них:									
Лекції						17			17
Лабораторні						--			--
Практичні						40			40
Семінарські						--			--
консультації						--			--
Види індивідуальних завдань (РГР, КР)						--			--
Обсяг часу на самостійну роботу студента						48			48
Підсумкові форми контролю						іспит			

8 Методи навчання

Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності: наочні, практичні (за тематикою навчального курсу); пошукові, дослідницькі, проблемні (за характером навчально-пізнавальної діяльності).

9 Методи контролю

Методи контролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: усні, письмові перевірки знань (контрольні та модульні роботи) і самоперевірки результативності оволодіння знаннями, уміннями і навичками.

10 Програма навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин денна форма у тому числі						Аудіовізуальне, комп'ютерне та інше оснащення занять	Основні знання і вміння за темою	Домашнє завдання	Перелік літератури	Календарні строки проведення занять
	усього	лекцій	практичні	лабораторні	семінарські	самостійна робота					
Блок змістових модулів 1 – Інженерні основи програмного забезпечення											
Змістовий модуль 1.1 Огляд інженерії програмного забезпечення											
Вступ. Основні визначення і поняття інженерії програмного забезпечення		2						Основні поняття інженерії програмного забезпечення, поняття CASE та технологічного процесу створення програмного забезпечення. CASE-засоби, показники якісного програмного забезпечення	конспект	1, 2, 6	
Технологія розробки програмного забезпечення						2		Технології розробки ПЗ, вимоги до ТРПЗ, проблеми розробки складних програм	конспект, відповідь на контрольні питання	1, 2, 6	
Інформаційні системи		2						Поняття система, інформація, інформаційна система, фази в яких перебуває інформація, компоненти інформаційної системи	конспект, відповідь на контрольні питання	1, 2, 6	
Життєвий цикл програмного забезпечення		2						поняття життєвого циклу програмного забезпечення, модель життєвого циклу ПЗ, структура ЖЦ ПЗ	конспект, контрольні питання	1, 2, 3, 6	
Разом за змістовим модулем 1.1	8	6	--	--	--	2					
Блок змістових модулів 2 - Основи моделювання програмного забезпечення											
Змістовий мудуль 2.1 Вимоги до ПЗ											
Суть структурного підходу до проектування						2		принципи на яких базуються всі найпоширеніші методології проектування інформаційних	конспект, домашнє завдання	1,2	

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин денна форма у тому числі						Аудіовізуальне, комп'ютерне та інше оснащення занять	Основні знання і вміння за темою	Домашнє завдання	Перелік літератури	Календарні строки проведення занять
	усього	лекції	практичні	лабораторні	семінарські	самостійна робота					
								систем			
Вимоги до програмного забезпечення		2						вимоги до програмного забезпечення, розробка вимог, функціональні та не функціональні вимоги	конспект, домашнє завдання	5, 6	
Розробка вимог до ІС.			2					розробка вимог до заданого ПЗ	звіт	5	
Розробка вимог до ІС.			2					розробка вимог до заданого ПЗ	звіт	5	
Розробка вимог до ІС.			2					розробка вимог до заданого ПЗ	звіт	5	
Розробка ТЗ			2					Розробка технічного завдання до заданого ПЗ	звіт	5	
Розробка ТЗ			2					Розробка технічного завдання до заданого ПЗ	звіт	5	
Функціональні вимоги до ПЗ						2		вимоги до програмного забезпечення, розробка вимог, функціональні вимоги	конспект, домашнє завдання	5	
Нефункціональні вимоги до програмного забезпечення						2		нефункціональні вимоги, групи нефункціональних вимог	конспект, домашнє завдання	5	
Нефункціональні вимоги до програмного забезпечення						2		нефункціональні вимоги, групи нефункціональних вимог	конспект, домашнє завдання	5	
Документування функціональних та не функціональних вимог до ПЗ						2		види документування функціональних та нефункціональних вимог	конспект, домашнє завдання	5	

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин денна форма у тому числі						Аудіовізуальне, комп'ютерне та інше оснащення занять	Основні знання і вміння за темою	Домашнє завдання	Перелік літератури	Календарні строки проведення занять
	усього	лекції	практичні	лабораторні	семінарські	самостійна робота					
Документування функціональних та не функціональних вимог до ПЗ						2		види документування функціональних та нефункціональних вимог	конспект, домашнє завдання	5	
Системні вимоги						2		Специфікації системних вимог, умови, яким має відповідати така специфікація	конспект, домашнє завдання	5	Системні вимоги
Документування системних вимог						2		Форми запису системних вимог	конспект, домашнє завдання	5	
Стандартизація розробки програмного забезпечення						2		стандарт BSP (Business System Planning), Міжнародні стандарти ISO	конспект, домашнє завдання	5	
Стандартизація розробки програмного забезпечення						2		Стандарти організації IEEE, Стандарт зрілості компанії-розробника програмного забезпечення CMM	конспект, домашнє завдання	5	
Стандарти організації IEEE та CMM						2		Керівництво до зведення знань з програмної інженерії (SWEBOK), Методологія CMM, ознаки зрілої організації	конспект, домашнє завдання	5	
Стандарти організації IEEE та CMM						2		Керівництво до зведення знань з програмної інженерії (SWEBOK), Методологія CMM, ознаки зрілої організації	конспект, домашнє завдання	5	
Стандарт SPICE						2		Стандарт SPICE, оцінка процесів	конспект, домашнє завдання	5	
Разом за змістовим модулем 2.1	40	4	10	--	--	26					
Блок змістових модулів 3 - Технології розробки програмного забезпечення											

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин денна форма у тому числі						Аудіовізуальне, комп'ютерне та інше оснащення занять	Основні знання і вміння за темою	Домашнє завдання	Перелік літератури	Календарні строки проведення занять
	усього	лекції	практичні	лабораторні	семінарські	самостійна робота					
Змістовий модуль 3.1 Нотації розробки ER- діаграм											
Нотація Баркера Нотація П. Чена		2						Сутність, зв'язок, атрибут за методологією Баркера Сутність, зв'язок, атрибут за методологією VTB	конспект, домашнє завдання	3	
Побудова ER-діаграми за нотацією Баркера			2				комп'ютер	побудова ER-моделі за метадологією Баркера.	звіт	3	
Побудова ER-діаграми за нотацією П. Чена			2				комп'ютер	побудова ER-моделі за метадологією П. Чена	звіт	3	
Графічні нотації побудови ERD						2		Сутність, зв'язок, атрибут за методологіями Баркера, Чена та Мартіна	конспект, домашнє завдання	3	
Графічні нотації побудови ERD						2		Сутність, зв'язок, атрибут за методологіями Баркера, Чена та Мартіна	конспект, домашнє завдання	3	
Разом за змістовим модулем 3.1	10	2	4	--	--	4					
Змістовий модуль 3.2 Методології структурного підходу											
Методологія функціонального моделювання SADT		2						основні поняття SADT-моделі та порядок побудови даної моделі. Концепції на яких базується SADT-модель	конспект, домашнє завдання	5	
Побудова SADT-блоків з інтерфейсними дугами			2				комп'ютер	виділення SADT-блоків з інтерфейсними дугами	звіт	1, 2	
Побудова ієрархій SADT-моделей			2				комп'ютер	декомпозиція основного блоку, побудова моделі, організація	звіт	2	

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин денна форма у тому числі						Аудіовізуальне, комп'ютерне та інше оснащення занять	Основні знання і вміння за темою	Домашнє завдання	Перелік літератури	Календарні строки проведення занять
	усього	лекції	практичні	лабораторні	семінарські	самостійна робота					
								діаграм в ієрархію			
Побудова ієрархій SADT-моделей			2				комп'ютер	декомпозиція основного блоку, побудова моделі, організація діаграм в ієрархію	звіт	2	
Методологія функціонального моделювання SADT						2		системне проектування, SADT-методологія , SADT-модель, фази створення системи	конспект, домашнє завдання	1, 2	
Методологія функціонального моделювання SADT						2		системне проектування, SADT-методологія , SADT-модель, фази створення системи	конспект, домашнє завдання	1, 2	
Діаграма потоків даних. Нотація Йордана-Де Марко		2						Етапи виконання проекту, контекстні діаграми нотацією Йордана-Де Марко	конспект, домашнє завдання	1, 2	
Побудова початкової контекстної діаграми та матриці списку подій			2				комп'ютер	побудова контекстних діаграм та матриці списку подій	звіт	1	
Побудова початкової контекстної діаграми та матриці списку подій			2				комп'ютер	побудова контекстних діаграм та матриці списку подій	звіт	1	
Побудова контекстної діаграми, діаграми структур даних та ERD			2				комп'ютер	побудова DSD та ERD	звіт	1	
Побудова контекстної діаграми, діаграми структур даних та ERD			2				комп'ютер	побудова DSD та ERD	звіт	1	

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин денна форма у тому числі						Аудіовізуальне, комп'ютерне та інше оснащення занять	Основні знання і вміння за темою	Домашнє завдання	Перелік літератури	Календарні строки проведення занять
	усього	лекції	практичні	лабораторні	семінарські	самостійна робота					
Діаграми потоків даних.						2		Побудова діаграми потоків даних за допомогою сервису MindOnMind	конспект, домашнє завдання	1, 2	
Діаграма потоків даних. Нотація Гейна Сарсона.		2						Нотація Гейна Сарсона при побудові діаграм потоків даних	конспект, домашнє завдання	2	
Побудова DFD. Нотація Гейна Сарсона			2				комп'ютер	Побудова контекстної діаграми в нотації Гейна Сарсона	звіт	2	
Побудова DFD. Нотація Гейна Сарсона			2				комп'ютер	Побудова контекстної діаграми в нотації Гейна Сарсона	звіт	2	
Сімейство методологій IDEF, принцип побудови моделей IDEF-3.		1						поняття роботи, види відношень на діаграмах IDEF-3	конспект, домашнє завдання	2	
Побудова діаграми в нотації IDEF3			2				комп'ютер	Побудова діаграми в нотації IDEF3	звіт	2	
Побудова діаграми в нотації IDEF3			2				комп'ютер	Побудова діаграми в нотації IDEF3	звіт	2	
Системний аналіз						2		Мета, задача, структура системи. Класифікація систем. Великі і складні.	конспект, домашнє завдання	2	
Забезпечення якості ПЗ						2		Якість ПП, характеристики якості програмного продукту	конспект	1, 2	
Методи оцінки якості тестування. Види тестів						2		Розгляд методів оцінки якості тестування, поняття база помилок, розгляд етапів тестування та рівнів, на яких ведеться тестування	конспект	1, 2	Методи оцінки якості тестування. Види тестів
Методи оцінки якості тестування. Види тестів						2		Розгляд методів оцінки якості тестування, поняття база помилок, розгляд етапів	конспект	1, 2	Методи оцінки якості тестування.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин денна форма у тому числі						Аудіовізуальне, комп'ютерне та інше оснащення занять	Основні знання і вміння за темою	Домашнє завдання	Перелік літератури	Календарні строки проведення занять
	усього	лекції	практичні	лабораторні	семінарські	самостійна робота					
								тестування та рівнів, на яких ведеться тестування			Види тестів
Верифікація програм						2		Поняття верифікації. Етапи верифікації	конспект	1, 2	Верифікація програм
Розробка тест-кейсів			2					Формування та проведення тест-кейсів	звіт	1, 2	
Розробка тест-кейсів			2					Формування та проведення тест-кейсів	звіт	1, 2	
Разом за змістовим модулем 4.2	45	7	26	--	--	16					
Всього годин:	105	17	40	--	--	48					