

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ФКПАІТ ОНТУ

_____ Ольга ЄПУР

_____._____.2022 року

КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

підготовки _____ фахового молодшого бакалавра _____
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

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

спеціальності _____ 121 «Інженерія програмного забезпечення» _____
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма _____ Інженерія програмного забезпечення _____
(назва освітньої програми)

(Шифр за ОПП_НД 2.09_)

Одеса
2022 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: ВСП «Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеського національного технологічного університету»
(повне найменування закладу фахової передвищої освіти)

УКЛАДАЧ ПРОГРАМИ: викладач вищої кваліфікаційної категорії ВСП «Фахового коледжу промислової автоматики та інформаційних технологій ОНТУ»
Тетяна КОСТИРЕНКО

Обговорено та рекомендовано до видання цикловою комісією «Комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення» ВСП «ФКПАІТ ОНТУ»

_____._____.20__ року, протокол № _____

Вступ: Програма вивчення навчальної дисципліни «Конструювання програмного забезпечення» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки молодших спеціалістів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основи конструювання програмного забезпечення та уніфікована мова моделювання програмного забезпечення UML.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни базується на знаннях і навичках, отриманих студентами під час вивчення дисциплін: «Основи програмування та алгоритмічні мови», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Бази даних».

1 Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1 Метою вивчення навчальної дисципліни є оволодіння студентами теоретичних знань та набуття практичних навиків з дисципліни конструювання програмного забезпечення, необхідного для спеціальної підготовки та майбутньої професійної діяльності.

1.2 Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів базових уявлень про конструювання програмного забезпечення 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 компетенцій за фахом.

1.3 Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

Знати:

- Загальні поняття конструювання програмного забезпечення;
- Поняття технології конструювання програмного забезпечення;
- Поняття життєвого циклу програмного забезпечення, моделі життєвого циклу та його структуру;
- Основні поняття структурного та функціонального тестування програмного забезпечення;
- Основні поняття CASE-системи Rational Rose;

- Поняття статичних моделей об'єкто-орієнтованих програмних систем;
- Поняття динамічних моделей об'єкто-орієнтованих програмних систем;
- Поняття моделей реалізації об'єкто-орієнтованих програмних систем;
- Основні поняття пат тернів проектування, класифікацію шаблонів.

Вміти:

- Виділяти об'єкти та класи по заданій предметній області;
- Встановлювати між об'єктами та класами відносини;
- Будувати статичні моделі об'єкто-орієнтованих програмних систем;
- Будувати динамічні моделі об'єкто-орієнтованих програмних систем;
- Будувати моделі реалізації об'єкто-орієнтованих програмних систем;
- Автоматизовувати конструювання візуальних моделей використовуючи Case-систему Rational Rose;
- Виконувати структурне тестування на базі потоку управління.

Володіти такими компетентностями:

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

- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

- 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.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **150** годин / **5** кредитів ECTS.

2 Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

2.1 Тематичний план

Найменування змістових модулів	Кількість годин			
	Усього	Лекції	Практичні роботи	Самостійні
Блок змістових модулів №1 Мови конструювання				
<i>Змістовий модуль 1.1 Організація процесу конструювання. Керівництво програмним</i>	16	2	-	14
Блок змістових модулів №2 Моделі конструювання				
<i>Змістовий модуль 2.1 Базис мови візуального моделювання</i>	38	28	40	42
<i>Змістовий модуль 2.2 Якість конструювання. Шаблони проектування</i>	16	-	10	12
РАЗОМ	150	30	50	70

2.2 Програма навчальної дисципліни

Блок змістових модулів 1:

Мови конструювання

1.1 Змістовий модуль: Організація процесу конструювання. Керівництво програмним проектом

Тема 1.1.1 Визначення технології конструювання програмного забезпечення. Стратегії конструювання (2 години);

- Самостійна робота до модулю:
 - Процес керівництва проектом. Планування проектних задач (4 години);
 - Виконання оцінки проекту на основі LOC- та FP-метрик (4 годин);

- Попередня оцінка програмного продукту (4 години);
- Аналіз чутливості програмного проекту (2 години).

Блок змістових модулів 2:

Моделі конструювання

2.1 Змістовий модуль: Базис мови візуального моделювання

Тема 2.1.1 Уніфікована мова моделювання UML. Словник мови (2 години);

Тема 2.1.2 Діаграми в UML. Механізми розширення (2 години);

Тема 2.1.3 Діаграми Use Case (4 години);

Тема 2.1.4 Класи. Загальна характеристика. (4 години);

Тема 2.1.5 Вершини та відносини в діаграмах класів (2 години);

Тема 2.1.6 Діаграми співпраці. Діаграми послідовностей (2 годин);

Тема 2.1.7 Моделювання поведінки програмної системи. Діаграма схем станів. (4 години);

Тема 2.1.8 Діаграми діяльності (4 годин);

Тема 2.1.9 Компонентні діаграми (2 години);

Тема 2.1.10 Діаграми розміщення (2 годин);

- Практичні роботи:

- Опис предметної області (4 години);
- Побудова діаграми Use Case (4 години);
- Виділення класів (2 години);
- Асоціація між класами. Агрегація. Композиція (4 години);
- Побудова ієрархії простого спадкування (2 години);
- Залежність між класами (2 години);
- Побудова діаграми класів (2 години);
- Побудова діаграми співпраці (4 години);
- Побудова діаграми послідовності (4 години);
- Побудова діаграми схем станів (4 години);
- Побудова діаграми діяльності (4 години);

- Побудова компонентної діаграми (4 години);
- Побудова діаграми розміщення (2 години);
- Самостійна робота:
 - Діаграми UML (4 години);
 - Відносини в UML (8 годин);
 - Діаграми Use Case (4 години);
 - Правила побудови діаграми класів (2 години);
 - Діаграми послідовності дій (2 години);
 - Діаграми схем станів (2 години);
 - Діаграми діяльності (2 години);
 - Основи компонентної об'єктної системи (4 години);
 - Компонентні об'єктні системи (6 години);
 - Діаграми розміщення (4 години);

2.2 Змістовий модуль: Якість конструювання. Шаблони проектування

- Практичні роботи:
 - Конструювання програмного забезпечення (10 години);
- Самостійна робота:
 - Інтеграція. Тестування інтеграції (2 години);
 - Основи шаблонів проектування (4 години);
 - Тестування «чорної скриньки». Тестування «білої скриньки» (4 години);
 - Організація процесу тестування програмного забезпечення (2 години);

2.3 Кількість годин разом за програмою дисципліни

- Всього: **150** годин (5 кредитів ECTS). У тому числі:

- Аудиторних занять: **80** годин;
 - З них лекційних занять: **30** годин;
 - Практичних занять: **50** годин;
- Самостійна робота: 70 годин

3 Рекомендована література

3.1 Основна література

- Крег Ларман «Книга Застосування UML 2.0 і шаблонів проектування. 3-тє вид», Діалектика, 736 с. ISBN - 978-5-907144-36-1

- Martin Fowler «UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, 3rd Edition Addison-Wesley Professional, 2016 p., 208 с.

- Martin Fowler «UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, 2 Edition Addison-Wesley Professional, 2013 p., 192 с.

- <http://www.znannya.org> – електронний ресурс.

3.2 Додаткова література

- Шенталер Ф. "Бізнес-процеси. Мови моделювання, методи, інструменти", Альпіна Паблішер, 2019 р., 264 с.

4 Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів співвідносяться з рівнями компетентності з дисципліни і визначаються оцінками за виконання студентами практичних (лабораторних) робіт та рівня їх знань з окремих тем або групи послідовних тем за результатами підсумкового контролю.

- **ТЕОРЕТИЧНИХ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ**

«відмінно» заслуговує студент, який показав систематичне та глибоке знання питань матеріалу не тільки в обсязі лекцій, але й матеріалів, рекомендованих до самостійної роботи, а також додаткової літератури. При цьому студент повинен демонструвати вміння аналізувати інформацію, проявити творчі здібності у розумінні матеріалу.

«добре» отримає студент, який показав належне знання навчальної програми, виконав усі завдання, при цьому допустив незначні помилки та мав невеликі недоліки. При цьому студент показав систематичний характер знань з дисципліни, належний рівень знання рекомендованої літератури, самостійно робить висновки.

«задовільно» заслуговує студент, який показав знання основного матеріалу навчальної програми курсу у обсязі, необхідному для подальшого навчання та професійної діяльності, робить деякі помилки не принципового характеру.

«незадовільно» отримують студенти, які не змогли показати необхідний рівень знань для подальшого навчання, припустили значні помилки або зовсім не виконали програму курсу.

- **ПРАКТИЧНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ**

«відмінно» заслуговує студент, який виконав практичну роботу в повному об'ємі, і її виконання відповідає наступним вимогам:

- охоплює усі істотні аспекти завдання і контрольних питань;
- завдання роботи виконане студентом самостійно і на високому рівні;
- при виконанні роботи дотримані загальні зауваження і поради викладача;
- протокол практичної роботи оформлений акуратно, грамотно структурований, не містить довільних скорочень і інформації, що не відноситься до теми роботи;
- робота виконана і захищена своєчасно.

«добре» заслуговує студент, який виконав практичну роботу в повному об'ємі, і її виконання відповідає наступним вимогам:

- правильне розуміння студентом завдання і контрольних питань;
- завдання роботи виконане студентом самостійно, допущені незначні помилки, які так само були виправлені самостійно за порадами викладача;
- звіт роботи оформлений в цілому акуратно, але містить численні виправлення; містить досить детальний опис предмету завдання і контрольних питань, у ньому приведені і розкриті в тезовій формі основні поняття, відсутні помилкові положення;
- робота виконана і захищена своєчасно.

«задовільно» заслуговує студент, який виконав практичну роботу в повному об'ємі, і її виконання відповідає наступним вимогам:

- неповне або неточне виконання завдання і розкриття контрольних питань, а також окремих основних понять, що відносяться до практичної роботи;
- містить окремі помилкові положення, які, проте не роблять визначального впливу на виконання завдання;

- звіт оформлений неакуратно, містить виправлення об'ємних структурних частин і значну кількість нечітких формулювань.

«незадовільно» отримують студенти, які:

- не змогли показати необхідний рівень знань для виконання практичного завдання;
- припустили значні помилки: виконання завдання практичної роботи є неправильним в цілому і містить, в основному, помилкові положення; не розкриті основні поняття, що відносяться до предмета завдання практичної роботи;
- зовсім не виконали практичну роботу.

Переведення показників успішності знань студентів ФКПАІТ ОНАХТ в систему оцінювання за шкалою ECTS

Оцінка за шкалою ECTS		Оцінка за бальною шкалою, що використовується в ФКПАІТ ОНАХТ	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ОНАХТ
відмінне виконання	A	12-11	Відмінно	100-93
вище середнього рівня	B	10		92-88
взагалі робота правильна, але з певною кількістю помилок	C	9-7	Добре	74-87
непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	6	Задовільно	73-70
виконання задовольняє мінімальні критерії	E	5-4		60-69
потрібне повторне перескладання	FX	3	Незадовільно	40-59
повторне вивчення дисципліни	F	2-1		0-39

5 Форма підсумкового контролю успішності навчання: екзамен (VIII семестр), поточний контроль.

6 Засоби і методи діагностики успішності навчання: тести, контрольні завдання, захист звітів з практичних робіт.