

Міністерство освіти і науки України
Київський національний торговельно-економічний університет
Харківський торговельно-економічний інститут КНТЕУ

Факультет економіки та управління
Кафедра інформаційних технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Моделювання та аналіз програмного забезпечення

повна назва навчальної дисципліни

для підготовки
студентів
освітнього ступеня

бакалавр
молодший бакалавр, бакалавр
чи магістр

року набору 2018

галузі знань

12 Інформаційні технології

шифр і назва галузі знань

спеціальності

126 Інформаційні системи та технології

шифр і найменування спеціальності

освітня програма /
спеціалізація

Інформаційні технології у бізнесі

назва освітньої програми / спеціалізації

статус дисципліни

вибіркова

обов'язкова чи вибіркова

Харків, 2019 рік

Розробник:

Олійник Наталія Юріївна,
доцент кафедри інформаційних технологій,
кандидат педагогічних наук, доцент

прізвище, ім'я, по батькові повністю, посада повністю,
науковий ступінь, вчене звання повністю

02.09.2019 р.


підпис

Н. Ю. Олійник

ініціали та прізвище

Керівник (гарант)
освітньої програми

Олійник Наталія Юріївна,
доцент кафедри інформаційних технологій,
кандидат педагогічних наук, доцент

прізвище, ім'я, по батькові повністю, посада повністю,
науковий ступінь, вчене звання повністю

02.09.2019 р.


підпис

Н. Ю. Олійник

ініціали та прізвище

Програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри
інформаційних технологій

назва кафедри

протокол від 02.09.2019 р. № 01.

Зав. кафедри

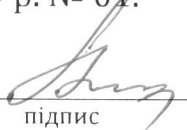

підпис

М. С. Синєкоп

ініціали та прізвище

Програму розглянуто та затверджено на засіданні методичної комісії
інституту, протокол від 02.09.2019 р. № 01.

Голова методичної комісії


підпис

Л. І. Літвін

ініціали та прізвище

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання та аналіз програмного забезпечення» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології.

Метою викладання навчальної дисципліни є вивчення основних понять та концепцій моделювання програмного забезпечення, принципів побудови моделей програмного забезпечення та їх аналіз; набуття практичних навичок створення моделей бізнес-процесів та використання загальновідомих патернів проектування програмного забезпечення.

Предметом вивчення дисципліни «Моделювання та аналіз програмного забезпечення» є теорія та практика програмування.

Міждисциплінарні зв'язки вивчення навчальної дисципліни «Моделювання та аналіз програмного забезпечення» базується на попередньому вивченні дисциплін, таких як «Алгоритмізація та програмування», «Архітектура та проектування програмного забезпечення» та «Об'єктно-орієнтоване програмування». Знання, що студенти отримують при вивченні дисципліни «Моделювання та аналіз програмного забезпечення», є основою для подальшого засвоєння професійних навчальних дисциплін, таких як «Прикладне програмування в бізнесі», «Управління ІТ-проектами», а також при проходженні практик, написанні курсових та випускної кваліфікаційної роботи.

Мова викладання – українська.

2. ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Навчальна дисципліна забезпечує набуття студентами:

загальних компетентностей:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел;

ЗК 7. Здатність розробляти та управляти проектами;

ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

фахових компетентностей:

ФК 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації;

ФК 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей, комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними;

ФК 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші);

ФК 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків;

ФК 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації;

ФК 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет);

ФК 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах);

програмних результатів навчання:

ПРН 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій;

ПРН 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій;

ПРН 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій;

ПРН 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності;

ПРН 8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності. ПРН 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури;

ПРН 10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень;

ПРН 11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження;

ПРН 13. Демонструвати розуміння бізнес-вимог і чітке трактування технічного завдання проекту, розуміння технологій, які використовуються у розробці певного продукту, володіння навичками бюджетування та контролю за виконанням проекту відповідно до його прорахованої вартості.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Сучасні технології об'єктно-орієнтованого аналізу і моделювання програмного забезпечення

Концепції об'єктно-орієнтованого аналізу та моделювання. Коротка характеристика основних підходів до розробки інформаційних моделей бізнес-систем і бізнес-процесів. Методологія системного аналізу та системного моделювання. Особливості моделювання, аналізу і формалізації складних систем. Розробники графічної нотації і специфіка її використання в процесі створення масштабованих програмних систем.

Тема 2. Візуальне моделювання інформаційних систем. Концептуальна модель мови UML.

Загальна характеристика моделей об'єктно-орієнтованого аналізу та моделювання. UML – призначення та основні концепції: об'єкти, сутності відношення, діаграми. Базові семантичні конструкції мови, їх опис за допомогою спеціальних позначень. Правила і загальні механізми мови UML. Канонічні діаграми мови UML і особливості їх графічного представлення. Рекомендації по графічному зображенню діаграм мови UML.

Тема 3. Елементи графічної нотації діаграми варіантів використання

Діаграма варіантів використання як концептуальне уявлення системи в процесі її розробки. Класифікація вимог, їх специфікація, особливості графічного зображення варіантів використання і акторів. Основні відносини між графічними елементами, їх стереотипи. Сценарії варіантів використання, їх графічна інтерпретація. Застосування шаблонів сценаріїв при розробці діаграм варіантів використання. Приклади написання тексту сценарію. Рекомендації з написання варіантів використання.

Тема 4. Елементи графічної нотації діаграми класів

Діаграми класів: терміни та типові прийоми побудови. Графічне зображення класу, його атрибутів і операцій. Видимість і кратність атрибутів і операцій. Спадкування атрибутів і операцій класів. Відношення асоціації, варіанти його графічного зображення. Відношення узагальнення класів. Відношення агрегації і композиції, їх семантичні особливості. Розширення мови UML для побудови моделей програмного забезпечення. Інтерфейси і варіанти їх графічного позначення. Рекомендації з побудови діаграм класів.

Тема 5. Елементи графічної нотації діаграми послідовності та діаграми кооперації

Призначення діаграми послідовності та діаграми кооперації. Об'єкти, їх імена і графічне зображення. Активні, пасивні та мультиоб'єкти, їх

графічне зображення. Особливості зображення моментів створення і знищення об'єктів. Розгалуження і умови їх виконання. Графічне зображення зв'язків, що посилаються і прийнятих повідомлень між об'єктами. Формат і синтаксис запису повідомлень. Стереотипи повідомлень. Рекомендації з побудови діаграм послідовності та діаграм кооперації.

Тема 6. Елементи графічної нотації діаграми діяльності

Діаграма діяльності та особливості її побудови. Стани та переходи на діаграмі діяльності. Розгалуження та розпаралелювання процесів на діаграмі діяльності. Використання діаграм діяльності для опису моделей бізнес-процесів.

Тема 7. Елементи графічної нотації діаграми станів

Особливості моделювання поведінки об'єктів у вигляді діаграм станів. Поняття кінцевого автомата і логіка зміни його станів. Опис реакції об'єкта на асинхронні зовнішні події в формі діаграми стану. Тригерні та нетригерні переходи. Події та їх специфікація на діаграмах станів.

Тема 8. Елементи графічної нотації діаграми компонентів та діаграми розгортання

Призначення діаграм компонентів та розгортання, їх основні елементи та особливості побудови. Компоненти програмних систем, їх різновиди. Інтерфейси, їх реалізація компонентами. Використання діаграми компонентів для аналізу залежностей між компонентами. Варіанти графічного зображення вузлів на діаграмі розгортання. З'єднання і залежності на діаграмі розгортання. Рекомендації з побудови діаграм компонентів та розгортання.

Тема 9. Патерни моделювання та їх застосування в нотації UML

Патерни об'єктно-орієнтованого аналізу та моделювання, їх класифікація. Патерни моделювання в нотації мови UML. Повний список патернів GoF. Патерн Фасад, його позначення в нотації мови UML і приклад реалізації. Патерн Спостерігач, його позначення в нотації мови UML і приклад реалізації.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Структура навчальної дисципліни за формами навчання

[illegible]

4.2. Обсяги та структура навчальної дисципліни за навчальними роками

Форма навчання	Вид навчальних занять	Навчальні роки							
		2018/2019		2019/2020		2020/2021		2021/2022	
		Осінь	Весна	Осінь	Весна	Осінь	Весна	Осінь	Весна
Денна повна	Лекційні заняття								
	Семінарські заняття								
	Практичні заняття								
	Лабораторні заняття								
	Курсова робота (проект)								
	Самостійна робота студентів								
	Усього годин								
Денна скорочена	Лекційні заняття			28					
	Семінарські заняття								
	Практичні заняття			28					
	Лабораторні заняття								
	Курсова робота (проект)								
	Самостійна робота студентів			124					
	Усього годин			180					
Заочна повна	Лекційні заняття								
	Семінарські заняття								
	Практичні заняття								
	Лабораторні заняття								
	Курсова робота (проект)								
	Самостійна робота студентів								
	Усього годин								
Заочна скорочена	Лекційні заняття								
	Семінарські заняття								
	Практичні заняття								
	Лабораторні заняття								
	Курсова робота (проект)								
	Самостійна робота студентів								
	Усього годин								

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ, СЕМІНАРСЬКИХ (ПРАКТИЧНИХ) І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

5.1. Теми лекційних занять

Тема дисципліни	Тема лекції	Обсяг у годинах			
		денна		заочна	
		повна	скорочена	повна	скорочена
Тема 1. Сучасні технології об'єктно-орієнтованого аналізу і моделювання програмного забезпечення	Концепції об'єктно-орієнтованого аналізу та моделювання.		2		
	Методологія системного аналізу та системного моделювання.		2		
	Особливості моделювання, аналізу і формалізації складних систем.		2		
	Мова UML її визначення та призначення.		2		
Тема 2. Візуальне моделювання інформаційних систем. Концептуальна модель мови UML.	Візуальне моделювання інформаційних систем/		2		
	Концептуальна модель мови UML.		2		
Тема 3. Елементи графічної нотації діаграми варіантів використання	Елементи графічної нотації діаграми варіантів використання		2		
Тема 4. Елементи графічної нотації діаграми класів	Графічне зображення класу, його атрибутів і операцій.		2		
	Відношення та їх графічне зображення на діаграмі класів.		2		
Тема 5. Елементи графічної нотації діаграми послідовності та діаграми кооперації	Елементи графічної нотації діаграми послідовності та діаграми кооперації		2		
Тема 6. Елементи графічної нотації діаграми діяльності	Елементи графічної нотації діаграми діяльності		2		

Тема дисципліни	Тема лекції	Обсяг у годинах			
		денна		заочна	
		повна	скорочена	повна	скорочена
Тема 7. Елементи графічної нотації діаграми станів	Елементи графічної нотації діаграми станів		2		
Тема 8. Елементи графічної нотації діаграми компонентів та діаграми розгортання	Елементи графічної нотації діаграми компонентів та діаграми розгортання		2		
Тема 9. Патерни моделювання та їх застосування в нотації UML	Патерни моделювання та їх застосування в нотації UML		2		
Усього			28		

Лекційний матеріал доступний на Порталі навчальних ресурсів інституту: <https://edu.htei.kh.ua/enrol/index.php?id=769>.

Лекційний матеріал наведено у [1, 2, 4, 5].

5.2. Теми практичних занять

Тема дисципліни	Тема практичних занять	Обсяг у годинах			
		денна		заочна	
		повна	скорочена	повна	скорочена
Тема 1. Сучасні технології об'єктно-орієнтованого аналізу і моделювання програмного забезпечення	Ознайомлення з програмним продуктом CASE-засобом IBM Rational Rose.		2		
Тема 2. Візуальне моделювання інформаційних систем. Концептуальна модель мови UML.	Робочий інтерфейс програми Rational Rose та операції головного меню.		2		
Тема 3. Елементи графічної нотації діаграми варіантів використання	Побудова діаграми варіантів використання. Визначення та додавання акторів і варіантів використання на діаграму.		2		
	Побудова діаграми варіантів використання. Додавання асоціації та відношення залежності.		2		

Тема дисципліни	Тема практичних занять	Обсяг у годинах			
		денна		заочна	
		повна	скорочена	повна	скорочена
Тема 4. Елементи графічної нотації діаграми класів	Побудова діаграми класів. Визначення класів та редагування їх властивостей.		2		
	Побудова діаграми класів. Доповнення діаграми керуючим, граничним класами та інтерфейсами.		2		
Тема 5. Елементи графічної нотації діаграми послідовності та діаграми кооперації	Побудова діаграми кооперації.		2		
	Побудова діаграми послідовності.		2		
Тема 6. Елементи графічної нотації діаграми діяльності	Побудова діаграми діяльності. Визначення діяльності на діаграмі та редагування її властивостей.		2		
	Побудова діаграми діяльності. Додавання переходів і редагування їх властивостей.		2		
Тема 7. Елементи графічної нотації діаграми станів	Побудова діаграми станів		2		
Тема 8. Елементи графічної нотації діаграми компонентів та діаграми розгортання	Побудова діаграми компонентів.		2		
	Побудова діаграми розгортання.		2		
Тема 9. Патерни моделювання та їх застосування в нотації UML	Генерація програмного коду в середовищі IBM Rational Rose		2		
Усього			28		

Завдання до практичних занять наведено на Порталі навчальних ресурсів інституту: <https://edu.htei.kh.ua/enrol/index.php?id=769>.

6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Робота з опрацювання та вивчення рекомендованої літератури.

3. Вивчення основних термінів та понять рекомендованої літератури.
4. Підготовка до практичних занять, дискусій, індивідуальної роботи, роботи в малих групах, тестування.
5. Контрольна перевірка кожним слухачем особистих знань, запитання для самоконтролю, вирішення задач.

Організація самостійної роботи студентів регламентується наступними нормативними документами:

- Положенням про самостійну роботу студентів Харківського торговельно-економічного-інституту КНТЕУ;
- Положенням про організацію освітнього процесу у Харківському торговельно-економічному інституті КНТЕУ.

7. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ, ПЕРЕДБАЧЕНІ НАВЧАЛЬНИМ ПЛАНОМ

Не передбачено навчальним планом.

8. СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

8.1. Схема нарахування балів для студентів денної форми навчання

Навчальні роки	Поточний контроль (максимум 60 балів, мінімум 36)										Підсумковий контроль	Сума
	усього	у тому числі за темами										
		Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Тема 9		
2019/2020	60	6	7	7	7	7	7	7	6	6	40	100

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для визначення рівня засвоювання студентами навчального матеріалу використовуються такі форми та методи оцінювання:

Поточний контроль:

- для студентів денної форми навчання: оцінювання роботи на практичних заняттях, поточне тестування, виконання аудиторної контрольної роботи.

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання програми

дисципліни (відпрацювання всіх практичних занять) і отримання оцінки за виконання завдань поточного контролю не менше 36 балів.

Підсумковий контроль:

- для студентів денної форми навчання: письмовий екзамен.

Організація та проведення контрольних заходів регламентується наступними нормативними документами:

- Положенням про оцінювання результатів навчання студентів у Харківському торговельно-економічному інституті КНТЕУ;
- Положенням про організацію освітнього процесу у Харківському торговельно-економічному інституті КНТЕУ.

10. . РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10.1. новні джерела інформації

1. Петрик М. Р. Моделювання програмного забезпечення : науково-методичний посібник / М. Р. Петрик, О. Ю. Петрик – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – 200 с.

2. Grady Booch The Unified Modeling Language User Guide Addison-Wesley Object Technology Series, Pearson Education (US), 2017 – 504 p.

10.2. Додаткові джерела інформації

3. Петрик О. Ю. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з дисципліни "Моделювання та аналіз програмного забезпечення " для студентів напрямку 6.050103 - "Програмна інженерія " / М. Р. Петрик, О. Ю. Петрик - Тернопіль: ФОП Паляниця В.А.,- 2014. – 75 с.

4. Грицюк Ю. І. Аналіз вимог до програмного забезпечення : навч. посібник / Ю. І. Грицюк. - Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2018. – 456 с.

5. Лавріщева К. М. Програмна інженерія / К. М. Лавріщева – Київ: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2008.–319 с.

6. About the Unified Modeling Language Specification Version 2.5.1 [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу до сайту: <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1>. – Станом на 01.09.2019. – Назва з екрану.

7. Інтернет-університет інформаційних технологій [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу до сайту: <http://www.intuit.ru>. – Станом на 01.09.2019. – Назва з екрану.