

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**  
**ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ**

**Кафедра теоретичної кібернетики**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник декана  
з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ Кашпур О. Ф.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

**для студентів**

галузь знань                    **12 «Інформаційні технології»**  
спеціальність                **122 «Комп'ютерні науки»**  
освітній рівень               **бакалавр**  
освітня програма **«Інформатика»**

вид дисципліни    обов'язкова

Форма навчання	<b>денна</b>
Навчальний рік	<b>2018/2019</b>
Семестр	<b>6</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>4</b>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<b>українська</b>
Форма заключного контролю	<b>екзамен</b>

Викладачі: **д.ф.-м.н, проф. Скобелєв В. Г.** (лекції, лабораторні заняття),

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

**КИЇВ – 2018**

Розробник: Скобелєв Володимир Геннадійович, д.ф.-м.н., професор.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри теоретичної кібернетики

\_\_\_\_\_ (Крак Ю.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Схвалено науково-методичною комісією  
факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ (Хусаїнов Д.Я.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**1 Мета дисципліни** – ознайомити студентів з процесом розробки програмного забезпечення (ПЗ), з особливостями розробки ПЗ призначеного для критичної області застосування, дати уяву про кожний етап життєвого циклу ПЗ: від проектування до впровадження та супроводу, ознайомити студентів з вимогами сучасних стандартів якості ПЗ.

### **Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни**

*Знати:* базові знання з програмування, досвід програмування будь-якою мовою програмування.

*Вміти:* застосовувати математичні методи, фізичні закони, та обчислювальну техніку при вирішенні практичних задач.

*Володіти елементарними навичками:* роботи з комп'ютером

### **3 Анотація навчальної дисципліни**

Дисципліна є вибірковою компонентою ОП підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», освітньо-професійної програми «Інформатика». Дисципліна є обов'язковою навчальною дисципліною. Викладається в 6-му семестрі, обсяг 120 год. (4 кредити ECTS), з них лекції – 34 год., лабораторні – 20 год., консультації – 2 год., самостійна робота – 64 год. Передбачено 2 змістових модулі, 2 модульні контрольні роботи та екзамен.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

*знати* класичні технології розробки ПЗ, моделі процесу розробки ПЗ, технології та інструментальні засоби які використовуються на етапах розробки ПЗ, методи управління проектами з розробки ПЗ, критерії якості ПЗ.

*вміти* застосовувати на практиці технології розробки ПЗ, розв'язувати навчальні та практичні задачі, обґрунтовувати власний погляд на розробку ПЗ, працювати в команді при розробці ПЗ, складати звіти для розроблюваного ПЗ.

Дисципліна використовує поняття з дисциплін: «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Інструментальні середовища та технології програмування», «Бази даних та інформаційні системи», «Теорія програмування».

### **4 Завдання (навчальні цілі)**

Набуття базових знань, умінь та навичок (компетентностей) з розробки ПЗ відповідно до освітньої кваліфікації «Бакалавр з комп'ютерних наук». Зокрема, розвивати:

- здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях,
- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями,
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт,

– здатність застосовувати базові та спеціальні знання в області сучасних інформаційних технологій при вирішенні інженерних та економічних задач.

### **5 Результати навчання за дисципліною**

<b>Результат навчання (РН)</b> (1 – знати; 2 – вміти; 3 – комунікація; 4 – автономність та відповідальність)		<b>Форми викладання та навчання</b>	<b>Методи оцінювання</b>	<b>Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни</b>
<b>Код</b>	<b>Результат навчання</b>			
РН1.1	Знати технології та інструментальні засоби які використовуються на етапах розробки ПЗ	Лекція, лабораторне заняття	Модульна контрольна робота (МКР), екзамен	40
РН1.2	Знати методи управління проектами з розробки ПЗ.	Лекція, лабораторне заняття		
РН2.1	Вміти застосовувати на практиці технології розробки ПЗ.	Лабораторна робота, самостійна робота	МКР, здача ЛР, екзамен	30
РН3.1	Вміти працювати в команді при розробці ПЗ, складати письмові звіти	Лабораторне заняття	Поточне оцінюв. (ПО), здача ЛР	10
РН4.1	Організовувати свою самостійну роботу для досягнення результату	Самостійна робота	ПО, здача ЛР	10

РН4.2	Відповідально ставитися до виконуваних робіт, нести відповідальність за їх якість	Лабораторна робота	Здача ЛР	10
-------	---	--------------------	----------	----

## 6 Співвідношення результатів навчання дисципліни з програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	РН1.1	РН1.2	РН2.1	РН3.1	РН4.1	РН4.2
Програмні результати навчання						
<i>(з опису освітньої програми)</i>						
<b>ПРН11.</b> Володіти навичками використання методології управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти готувати проектну документацію.		+		+	+	
<b>ПРН14.</b> Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування в процесі побудови і практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.	+		+		+	+
<b>ПРН17.3.</b> Знати математичний апарат та принципи програмування та вміти застосовувати їх у створенні програмних систем.	+	+	+	+	+	+
<b>ПРН18.3.</b> Знати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем.		+		+		

## 7 Схема формування оцінки

### 7.1 Форми оцінювання студентів:

#### - семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1: РН1.1 – 20 б./9 б.
2. Модульна контрольна робота 2: РН1.1, РН2.1 – 20 б./9 б.
3. Лабораторна робота 1: РН3.1, РН4.1, РН4.2 – 10 б./6 б.
4. Лабораторна робота 2: РН1.1, РН3.1, РН4.1, РН4.2 – 10 б./6 б.

#### - підсумкове оцінювання (у формі екзамену в кожному семестрі):

- максимальна кількість балів які можуть бути отримані студентом: 40;
- результати навчання, які оцінюються: РН1.1, РН1.2, РН2.1, РН3.1;
- форма проведення: письмова
- види завдань: три теоретичних питання (40%), дві задачі (60%).

Студент допускається до екзамену, якщо виконав не менше 70% лабораторних робіт, передбачених планом, і в семестрі набрав не менше ніж 20 балів. Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за екзамен має бути не менше 24 балів.

### 7.2 Організація оцінювання

Терміни проведення оцінювання в першому семестрі

1. Модульні контрольні роботи: № 1 – до 7 тижня, № 2 – до 13 тижня.
2. Лабораторні роботи: № 1 – до 6 тижня, № 2 – до 10 тижня.

Студент має право один раз перескласти модульну контрольну роботу з можливістю отримати не більше 80% балів, призначених за роботу. Термін перескладання визначає викладач.

За відсутності студента з поважних причин Perezдача МКР здійснюється відповідно до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

У разі неякісного виконання лабораторної роботи викладач має право не зарахувати лабораторну роботу або знизити за неї бали.

Студент має право здавати лабораторні роботи після закінчення визначеного для них терміну, але з втратою 10% балів за кожен тиждень, що пройшов від закінчення терміну її здачі.

### 7.3 Шкала відповідності оцінок

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59

### 8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і лабораторних занять Перший семестр

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Лабор.	Сам. роб.
Змістовий модуль 1. Стратегії та моделі при розробці ПЗ				
1.	Тема 1. Проблеми розробки сучасних ІТ-систем.	2	2	4
2.	Тема 2. Проблеми розробки сучасних ПЗ.	2	2	2
3.	Тема 3. Стратегії розробки ПЗ.	2	2	4
4.	Тема 4. Моделі життєвого циклу ПЗ на основі каскадної стратегії.	2	2	4
5.	Тема 5. Моделі життєвого циклу ПЗ на основі інкрементної стратегії.	2	2	4
6.	Тема 6. Моделі життєвого циклу ПЗ на основі еволюційної стратегії.	2	2	4
7.	Тема 7. Проблеми вибору моделі життєвого циклу для проекту.	2	2	4
8.	Тема 8. Мова UML.	2	2	4
	Модульна контрольна робота 1			
Всього по модулю 1		16	16	32
Змістовий модуль 2. Методології розробки ПЗ				
1.	Тема 9. Структурне програмування ПЗ.	2	2	4
2.	Тема 10. Низхідне та висхідне проектування ПЗ.	2	2	4
3.	Тема 11. CASE технології проектування ПЗ.	2	2	4
4.	Тема 12. Об'єктно орієнтоване проектування ПЗ.	2	2	4
5.	Тема 13. Місце верифікації у життєвому циклі ПЗ.	2		4
6.	Тема 14. Експертиза ПЗ.	2		4
7.	Тема 15. Формальні методи верифікації ПЗ.	2		4
8.	Тема 16. Динамічні методи верифікації ПЗ.	2		4
	Модульна контрольна робота 2			
Всього по модулю 2		16	4	34

Загальний обсяг **120** год. (4 кредити ECTS), у тому числі:

Лекцій – **34** год.

Консультації – **2** год.

Лабораторні – **20** год.

Самостійна робота – **64** год.

#### Типові завдання модульних контрольних робіт

##### Модульна контрольна робота № 1

1. Що мається на увазі під технологією розробки ПЗ?
2. Охарактеризуйте поняття життєвого циклу ПЗ.
3. Вкажіть основні види тестування ПЗ.
4. Охарактеризуйте суть каскадної стратегії розробки ПЗ.
5. Вкажіть основні характеристики вимог до проекту.
6. Вкажіть характеристики проекту, що впливають на адаптацію вибраної моделі життєвого циклу ПЗ до потреб даного проекту.

## Модульна контрольна робота № 2

1. Вкажіть основні сильні риси структурного програмування.
2. Вкажіть основні методи графічного представлення структурованих схем алгоритмів.
3. Охарактеризуйте поняття CASE-технології
4. Вкажіть математичні основи об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування.
5. Поясніть призначення мови UML.

## Питання на іспит

1. Охарактеризуйте суть каскадної стратегії розробки ПЗ і систем, вкажіть достоїнства, недоліки і сфери застосування даної стратегії.
2. Охарактеризуйте суть інкрементальної стратегії розробки ПЗ і систем, вкажіть достоїнства, недоліки і сфери застосування даної стратегії.
3. Охарактеризуйте суть еволюційної стратегії розробки ПЗ і систем, вкажіть достоїнства, недоліки і сфери застосування даної стратегії.
4. Охарактеризуйте v-образну модель життєвого циклу ПЗ.
5. Охарактеризуйте спіральну модель життєвого циклу ПЗ.
6. Вкажіть критерії категорії характеристик вимог до проекту.
7. Вкажіть критерії категорії характеристик команди розробників
8. Вкажіть критерії категорії характеристик користувачів (замовників).
9. Вкажіть критерії категорії характеристик типів проектів і ризиків.
10. Вкажіть типи програмних продуктів, що впливають на адаптацію вибраної моделі життєвого циклу ПЗ до потреб конкретного проекту.
11. Охарактеризуйте, яким чином теоретичні основи структурного програмування реалізовані в мовах програмування.
12. Вкажіть ознаки модульності програм.
13. Вкажіть основні класичні стратегії реалізації низхідного проектування ПЗ.
14. Охарактеризуйте методи висхідного проектування ПЗ.
15. Охарактеризуйте метод JSP Джексона.
16. Охарактеризуйте типи і міри зчеплення модулів.
17. Нормальні форми, які використовуються при нормалізації інформаційних моделей.
18. Вкажіть правила атрибутів, які повинні дотримуватися в інформаційній моделі.
19. Охарактеризуйте види відношень між об'єктами.
20. Охарактеризуйте види відношень між класами.
21. Вкажіть основні елементи діаграми варіантів використання.
22. Охарактеризуйте оцінку ПЗ за Фаганом.
23. Охарактеризуйте формальні методи верифікації ПЗ.
24. Охарактеризуйте динамічні методи верифікації ПЗ.

## 9. Рекомендовані джерела

### Основна

1. В.В. Бахтизин, Л.А. Глухова. Технология разработки программного обеспечения. – Минск: БГУИР, 2010. – 267 с.
2. В.В. Кулямин. Методы верификации программного обеспечения. – М.: Институт Системного Программирования РАН, 2008. – 117 с. <http://www.ict.edu.ru/ft/005645/62322e1-st09.pdf>
3. А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. — СПб: Питер, 2002. — 496 с.

### Додаткова

4. Э. Брауде. Технология разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2005. – 655 с.
5. Р.Е. Гурин, И.В. Рудаков, А.В. Ребриков. Методы верификации программного обеспечения. <http://engineering-science.ru/doc/823129.html>
6. Т.С. Крайнова. Конспект лекций по дисциплине «Разработка программных приложений». – Екатеринбург, 2015. [http://usfeu.ru/Uploads/MetodObespech/KursLekzii/0903031/0903031\\_5.pdf](http://usfeu.ru/Uploads/MetodObespech/KursLekzii/0903031/0903031_5.pdf)
- 7 Е.М. Лаврищева, В.А. Петрухин. Методы и средства инженерии программного обеспечения. – М.: МФТИ, 2006. – 304 с.