

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**



**ПЕРЕДОВІ МЕТОДИКИ ПРОГРАМУВАННЯ**

**робоча програма навчальної дисципліни**

Галузь знань	<b><i>12 Інформаційні технології</i></b>
Спеціальність	<b><i>125 Кібербезпека</i></b>
Освітній рівень	<b><i>другий (магістерський)</i></b>
Освітня програма	<b><i>Кібербезпека</i></b>

Вид дисципліни  
Мова викладання, навчання та оцінювання

**базова**  
**українська**

Завідувач кафедри  
кібербезпеки та  
інформаційних технологій

*Сергій СВСЕШ*

Харків  
2020

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні кафедри *кібербезпеки та інформаційних технологій*  
Протокол № 2 від 31.08.2020 р.

Розробник:

Ткачов А.М., к.т.н., с.н.с., доц. кафедри КІТ.

**Лист оновлення та перезатвердження  
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

## Анотація навчальної дисципліни

При створенні програмних систем використання передових методик програмування сприяє створенню такої системи, яку буде легко підтримувати і розширювати протягом усього життєвого циклу. Передові методики програмування – це керівництва, які можуть застосовуватися під час роботи над існуючим програмним забезпеченням для його поліпшення. Основою курсу є вивчення передових методик розробки програмного забезпечення та паттернів програмування. Поруч із цим розглядаються проблеми забезпечення безпеки програмних засобів, що програмуються.

Метою викладання навчальної дисципліни "Передові методики програмування" є формування системи теоретичних знань і набуття практичних умінь і навичок щодо використання передових методик програмування та паттернів програмування, оволодіння навичками програмування з використанням передових методик програмування із застосуванням об'єктно-орієнтованого підходу і набуття компетенцій щодо застосування технологій та інструментальних засобів розробки інформаційних систем.

Результатами вивчення даної дисципліни є придбання навичок з проектування та створення програмних засобів з використанням передових методик програмування та паттернів програмування, а також комплексних практичних навичок щодо їх використання.

### Характеристика навчальної дисципліни

Курс	<b>1М</b>
Семестр	<b>2</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>3</b>
Форма підсумкового контролю	<b>екзамен</b>

### Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Пререквізити	Постреквізити
Веб-програмування	Дипломна робота
Основи об'єктно-орієнтованого програмування	Кросплатформене програмування
Комп'ютерні мережі	Програмування для мобільних пристроїв

### Компетентності та результати навчання за дисципліною:

Компетентності	Результати навчання
КФ-2. Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки	ПРН-2 – планувати, аналізувати та організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність ПРН-3 – аналізувати та адаптувати професійну діяльність в умовах частотої зміни та прогресу інформаційних технологій, що застосовуються в організації, планувати і прогнозувати кінцевий результат ПРН-4 – діяти на основі законодавчої, нормативно-правової бази України та вимог відповідних міжнародних стандартів і практик щодо здійснення професійної діяльності ПРН-6 – розробляти, впроваджувати та супроводжувати програмні та програмно-апаратні комплекси засобів інформаційної безпеки та/або

	<p>кібербезпеки в інформаційно-комунікаційних (автоматизованих) системах та у інфраструктурі організації в цілому</p> <p>ПРН-9 – проектувати, впроваджувати, супроводжувати системи та комплекси (програмні, програмно-апаратні) захисту застосунків (в.ч. веб-застосунків) з метою забезпечення якісного функціонування інформаційно-комунікаційних систем, згідно встановленої політики інформаційної безпеки та/або кібербезпеки</p> <p>ПРН-14 – розробляти та впроваджувати заходи протидії кіберінцидентам, а також аналізувати, здійснювати процедури управління та контролю інцидентами, організовувати та проводити розслідування, надавати рекомендації щодо заходів їх попередження та протидії</p>
--	---

### **Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Методики розробки програмного забезпечення.**

Тема 1. *Життєвий цикл програмного забезпечення.*

Тема 2. *Принципи розробки програмного забезпечення SOLID.*

Тема 3. *Використання принципів розробки програмного забезпечення SOLID при програмуванні.*

#### **Змістовий модуль 2. Паттерни програмування.**

Тема 4. *Паттерни проектування та шаблони розробки програмного забезпечення.*

Тема 5. *Використання паттернів та шаблонів розробки програмного забезпечення.*

Перелік лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

### **Методи навчання та викладання**

В ході викладання дисципліни викладачем застосовуються пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) та репродуктивний методи навчання. В якості методів викладання, які направлені на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів, застосовуються проблемні лекції, презентації, бесіди, індивідуальні та групові проекти, майстер-класи.

### **Порядок оцінювання результатів навчання**

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Контрольні заходи включають:

1) поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних, лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит, – 35 балів);

2) модульний контроль, що проводиться у формі контрольної роботи як проміжний міні-екзамен з ініціативи викладача з урахуванням поточного контролю за відповідний

змістовий модуль і має на меті *інтегровану* оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля;

3) підсумковий/семестровий контроль, що проводиться у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу.

Порядок проведення поточного оцінювання знань студентів.

Оцінювання знань студента під час лекційних і лабораторних занять проводиться за такими критеріями:

- аналізувати та декомпонувати завдання щодо використання передових методик програмування при створення програмного забезпечення для малого підприємства з використанням паттернів та принципів розробки;

- аналізувати зв'язки між бізнес процесами та інформаційної компоненти в межах задач щодо використання передових методик програмування при створення програмного забезпечення;

- використовувати в професійній діяльності теорії, методи та сучасні практики щодо використання передових методик програмування при створення програмного забезпечення;

- вирішувати задачі забезпечення безперервності розробки програмного забезпечення на основі теорії ризиків.

Підсумковий контроль знань та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі проведення семестрового екзамену, завданням якого є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, вміння формулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

**Лекцій:** за активну роботу на парі нараховуються бали, (1 бал за кожне заняття) за умови виконання студентом програми навчальної дисципліни. Загальна кількість балів складає 5.

**Лабораторні заняття:** за умови виконання лабораторної роботи нараховується 1 бал, за умови захисту лабораторної роботи нараховується 8 балів, максимальна кількість балів становить 45, а мінімальна – 5.

**Самостійна робота:** складається з часу, який здобувач витрачає на підготовку до виконання лабораторних робіт та на підготовку до екзамену з дисципліни, в технологічній карті бали на цей вид робіт не виділені.

**Модульний контроль:** проводиться у формі контрольної роботи як проміжний міні-екзамен з ініціативи викладача з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті *інтегровану* оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. За кожну контрольну роботу може бути нараховано 5 балів. Загальна кількість балів складає 10.

**Підсумковий контроль:**

Формою підсумкового контролю є іспит. Екзаменаційний білет охоплює програму дисципліни і передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування студентами компетентностей. Кожен екзаменаційний білет складається із 20 тестів та 3 практичних завдань (ситуаційного, діагностичного та евристичного).

Екзаменаційний білет включає:

Тести: мах кількість балів – 14.

Ситуаційне завдання: мах кількість балів – 5.

Діагностичне завдання: мах кількість балів – 9.

Евристичне завдання: мах кількість балів – 12.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час екзамену, та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни.

Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведено в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано

### Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	Форми навчання		ОЦІНКА рівня сформованості компетентностей	
			Форми контролю	МАХ бал
Тема 1	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Тема 1. Життєвий цикл програмного забезпечення.	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 1. Вивчення особливостей розробки програмного забезпечення на етапах життєвого циклу.	Активна участь у виконанні лабораторної роботи. Захист лабораторної роботи 1	1 8
	<i>Самостійна робота</i>			
	Підготовка до занять	Вивчення теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторних завдань.		
Тема 2	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Тема 2. Принципи розробки програмного забезпечення SOLID.	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 2. Вивчення особливостей розробки програмного забезпечення із дотриманням принципів розробки програмного забезпечення SOLID.	Активна участь у виконанні лабораторної роботи. Захист лабораторної роботи 2	1 8
	<i>Самостійна робота</i>			
	Підготовка до занять	Вивчення теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторних завдань.		
м а	<i>Аудиторна робота</i>			

	Лекція	Тема 3. Використання принципів розробки програмного забезпечення SOLID при програмуванні.	Робота на лекції, письмова контрольна робота	1 5
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 3. Вивчення особливостей реалізації принципів розробки програмного забезпечення SOLID при програмуванні на сучасних мовах програмування.	Активна участь у виконанні лабораторної роботи. Захист лабораторної роботи 3	1 8
	<b><i>Самостійна робота</i></b>			
	Підготовка до занять	Вивчення теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторних завдань.		
<b>Тема 4</b>	<b><i>Аудиторна робота</i></b>			
	Лекція	Тема 4. Паттерни проектування та шаблони розробки програмного забезпечення.	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 4 Вивчення особливостей використання шаблонів та паттернів проектування при програмуванні на сучасних мовах програмування.	Активна участь у виконанні лабораторної роботи. Захист лабораторної роботи 4	1 8
	<b><i>Самостійна робота</i></b>			
Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до захисту лабораторної роботи			
<b>Тема 5</b>	<b><i>Аудиторна робота</i></b>			
	Лекція	Тема 5. Основи застосування об'єктно-орієнтованого підходу (ООП) в мові програмування PHP.	Робота на лекції, письмова контрольна робота	1 5
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 2 (продовження).	Активна участь у виконанні лабораторної роботи. Захист лабораторної роботи 5	1 8
	<b><i>Самостійна робота</i></b>			
Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до письмової контрольної роботи			
<b>Екзамен</b>				40

## Рекомендована література

### Основна

1. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides. Published October 1994. Copyright © 1995 by Addison-Wesley.
2. Grady Booch. Object-Oriented Analysis and Design with Applications. Third Edition. Addison-Wesley, 2007.

### Додаткова

3. Joshua Bloch. Java Collections Framework. Oracle, 2015

### Інформаційні ресурси.

4. Design pattern. – Mode of access: <http://www.w3sdesign.com/#gf>.
5. A Solid Guide to SOLID Principles. – Mode of access: <https://www.baeldung.com/solidprinciples#:~:text=A%20Solid%20Guide%20to%20SOLID%20Principles%201%20Introduction.,should%20only%20have%20one%20responsibility.%20More%20items...%20>
6. Сайт персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця за дисципліною "Передові методики програмування" <https://pns.hneu.edu.ua/enrol/index.php?id=7224>.