

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник керівника
(профектор з науково-педагогічної роботи)
А. Арашук *Арашук С. П. В.*
20__ року

Основи об'єктно-орієнтованого програмування
робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітній рівень перший (бакалаврський)
Освітня програма «Комп'ютерні науки»

Вид дисципліни базова
Мова викладання, навчання та оцінювання українська

Завідувач кафедри інформаційних систем

Руденко Олег Григорович

Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2019

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри інформаційних систем
Протокол № 1 від 27.08.2018 р.

Розробник:
Парфьонов Юрій Едуардович, к.т.н., доцент кафедри інформаційних систем

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

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

1. Вступ

Анотація навчальної дисципліни: У наш час найбільш поширеним методом боротьби зі складністю програмного забезпечення є об'єктно-орієнтований підхід до його розроблення. Це потребує від відповідних фахівців чіткого уявлення концепцій об'єктно-орієнтованого програмування, що дає можливість їхнього практичного використання у процесі розроблення застосунків будь-якою мовою програмування.

Навчальна дисципліна "Основи об'єктно-орієнтоване програмування" є базовою навчальною дисципліною, яку вивчають, згідно з навчальним планом підготовки фахівців освітнього ступеню "бакалавр" за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки та інформаційні технології".

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів із технічною літературою та сучасними середовищами розроблення програм.

Мета навчальної дисципліни: формування компетентностей з використання основних елементів об'єктно-орієнтованого підходу та сучасних мов програмування, необхідних для розроблення відповідних програмних застосунків.

Курс	2	
Семестр	1	
Кількість кредитів ECTS	5	
Аудиторні навчальні заняття	лекції	32
	лабораторні	32
Самостійна робота	86	
Форма підсумкового контролю	іспит	

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Попередні дисципліни	Наступні дисципліни
Програмування	Мова Java
Алгоритми та структури даних	Веб-технології та веб-дизайн

2. Компетентності та результати навчання за дисципліною:

Компетентності	Результати навчання
Здатність до об'єктно-орієнтованого мислення	Після успішного закінчення навчання студент має продемонструвати здатність застосовувати об'єктно-орієнтований підхід під час проектування програмних систем
Знання об'єктно-орієнтованої мови програмування	Після успішного закінчення навчання студент має продемонструвати знання основних понять об'єктно-орієнтованого аналізу, проектування та програмування; принципів об'єктно-орієнтованого підходу; понять класу та об'єкту; типів відношень між класами; особливостей реалізації основних концепцій об'єктно-орієнтованого програмування в певних мовах програмування; технологічних засобів та способів їх використання в процесі виконання професійної діяльності та розв'язання професійних завдань початкового рівня складності.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи об'єктно-орієнтованої парадигми

Тема 1. Основи Microsoft .NET та Java SE

1.1. Програмні платформи Microsoft .NET та Java SE: архітектура, компіляція та виконання програм, система типізації, стандартні бібліотеки класів, інструментальні засоби розроблення програм.

Тема 2. Основи об'єктно-орієнтованої мови програмування

2.1. Загальні відомості про мови C# та Java: алфавіт, типи даних, операції, оператори, структура програми, основи використання стандартних бібліотек класів Microsoft .NET та Java SE.

2.2. Одновимірні та багатовимірні масиви у C# та Java: створення, ініціалізація, оброблення, підтримка масивів у стандартних бібліотеках Microsoft .NET та Java SE.

2.3. Методи у C# та Java: визначення, механізми передачі параметрів, використання масиву як параметра, повертання масиву з методу, виклик методу.

Тема 3. Поняття об'єктно-орієнтованого аналізу, проектування та програмування

3.1. Об'єктно-орієнтована декомпозиція. Принципи об'єктно-орієнтованого підходу: абстракція, інкапсуляція, ієрархія, поліморфізм.

3.2. Поняття об'єкта. Характеристики об'єкта. Поняття класу. Співвідношення між класом та його об'єктом.

3.3. Об'єктно-орієнтований аналіз та його мета. Головні види вимог до програмної системи. Об'єктно-орієнтоване проектування. Об'єктно-орієнтоване програмування.

3.4. UML-діаграми класів. Відношення на діаграмі класів. CASE-засоби.

Змістовий модуль 2. Основні елементи ООП

Тема 4. Абстрагування даних та інкапсуляція

4.1. Абстрактні типи даних. Проектування абстрактного типу даних.

4.2. Класи та структури. Елементи класу. Особливості використання статичних елементів. Доступ до елементів класу, модифікатори доступу.

4.3. Поняття про створення, ініціалізацію та використання об'єктів класу. Посилання this.

4.4. Життєвий цикл об'єктів. Послідовність створення та ініціалізації об'єкта. Конструктори. Конструктор за замовчуванням. Основні властивості конструкторів. Перевантаження конструкторів. Звільнення пам'яті. Система "збирання сміття".

Тема 5. Повторне використання класів

5.1. Поняття про асоціацію. Відношення композиції та агрегації як види асоціації. Реалізація композиції та агрегації в C# та Java.

5.2. Відношення успадкування. Реалізація відношення успадкування в C# та Java. Ініціалізація об'єкта базового класу. Використання конструкторів під час успадкування. Варіанти використання успадкування. Перевизначення методів.

5.3. Раннє та пізнє зв'язування. Віртуальні методи. Реалізація принципу поліморфізму в C# та Java. Рядкове подання об'єкта. Абстрактні класи та методи. Реалізація поліморфної поведінки на базі абстрактного класу. Інтерфейси. Реалізація поліморфної поведінки на базі інтерфейсу.

Тема 6. Принципи об'єктно-орієнтованого проектування класів

6.1. Система принципів SOLID. Принцип єдиної відповідальності.

6.2. Загальні відомості про шаблони проектування. Застосування основних шаблонів проектування.

Тема 7. Бібліотеки класів

7.1. Бібліотеки та їхнє використання. Статичні та динамічні бібліотеки.

7.2. Розроблення бібліотек на платформі Java SE. DLL-бібліотеки. Розроблення DLL-бібліотек на платформі Microsoft .NET.

Змістовий модуль 3. Оброблення винятків і бібліотеки класів

Тема 8. Оброблення виняткових ситуацій

8.1. Види помилок у програмах. Проблеми традиційного підходу до оброблення помилок.

8.2. Механізм оброблення винятків. Класи винятків стандартних бібліотек Microsoft .NET та Java SE. Синтаксис оброблення винятків.

Тема 9. Стандартні бібліотеки класів середовищ розробника програм

9.1. Призначення та застосування регулярних виразів. Підтримка регулярних виразів на платформах Microsoft .NET та Java SE. Спеціальні символи, які використовують у регулярних виразах.

9.2. Загальні відомості про колекції. Основні структури даних стандартних бібліотек колекцій Microsoft .NET та Java SE. Типізовані колекції.

9.3. Джерела та споживачі даних. Загальні відомості про потоки введення-виведення даних. Алгоритми роботи потоків введення-виведення даних. Основні класи стандартних бібліотек Microsoft .NET та Java SE для підтримки введення-виведення даних.

Змістовий модуль 4. Об'єктно-орієнтоване програмування застосувань із графічним інтерфейсом користувача

Тема 10. Основи розроблення графічних інтерфейсів користувача

10.1. Загальні відомості про події. Генерування подій. Обробники подій.

10.2. Огляд сучасних технологій розроблення застосувань із графічним інтерфейсом користувача на платформах Microsoft .NET та Java SE. Основи мови XML. Структура XML-документа. Простори імен XML. XML-схеми.

10.3. Загальні відомості про мову FXML. Використання FXML для опису графічного інтерфейсу користувача.

Тема 11. Розроблення графічних інтерфейсів користувача на платформі Java SE

11.1. Загальна структура застосування JavaFX. Форми. Події рівня форми. Використання форм та базових елементів управління JavaFX.

11.2. Оброблення подій від мишки, клавіатури та елементів управління. Використання основних елементів управління JavaFX.

4. Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця, контрольні заходи включають:

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

модульний контроль, що проводиться у формі контрольних робіт і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу споріднених змістових модулів;

підсумковий контроль, що проводиться у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу.

Порядок проведення поточного оцінювання знань студентів. Оцінювання знань студента під час лабораторних занять та виконання індивідуальних завдань проводиться за такими критеріями:

розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються; ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни; ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються; вміння поєднувати теорію з практикою при розробленні програм у процесі виконання індивідуальних завдань та завдань, винесених на розгляд в аудиторії; логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки; здатність проводити критичну та незалежну оцінку певних проблемних питань; вміння пояснювати альтернативні погляди та наявність власної точки зору, позиції на певне проблемне питання; застосування аналітичних підходів; якість і чіткість викладення міркувань; логіка, структуризація та обґрунтованість висновків щодо конкретної проблеми; самостійність виконання роботи; грамотність подачі матеріалу; використання методів порівняння, узагальнення понять та явищ; оформлення роботи.

Загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання позааудиторної самостійної роботи студентів, є: глибина і міцність знань, рівень мислення, вміння систематизувати знання за окремими темами, вміння робити обґрунтовані висновки, володіння категорійним апаратом, навички і прийоми виконання практичних завдань, вміння знаходити необхідну інформацію, здійснювати її систематизацію та обробку, самореалізація на практичних та семінарських заняттях.

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.

Екзаменаційний білет охоплює програму дисципліни і передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування студентами компетентностей.

Кожен екзаменаційний білет складається із 2 практичних завдань (два евристичних завдання), які передбачають вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці та дозволяють діагностувати рівень теоретичної підготовки студента і рівень його компетентності з навчальної дисципліни.

Результат семестрового екзамену оцінюється в балах (максимальна кількість – 40 балів, мінімальна кількість, що зараховується, – 25 балів) і проставляється у відповідній графі екзаменаційної "Відомості обліку успішності".

Студента слід **вважати атестованим**, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60. Мінімумально можлива кількість балів за поточний і модульний контроль упродовж семестру – 35 та мінімумально можлива кількість балів, набраних на екзамені, – 25.

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.

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		
60 – 63	E	задовільно	не зараховано
35 – 59	FX	незадовільно	
1 – 34	F		

Розподіл балів за тижнями

Теми змістових модулів		Лабораторні заняття	Захист лабораторних робіт	Поточні КР	Усього	
1		2	3	4	5	
Змістовий модуль 1	Тема 1	1 тиждень	0,5	–	–	0,5
	Тема 2	2 тиждень	0,5	3	–	3,5
	Тема 3	3 тиждень	0,5	–	–	0,5
Змістовий модуль 2	Тема 4	4 тиждень	0,5	4		4,5
	Тема 5	5 тиждень	0,5	–	–	0,5
		6 тиждень	0,5	5	–	5,5
		7 тиждень	0,5	-	–	0,5
		8 тиждень	0,5	7	–	7,5
	Тема 6	9 тиждень	0,5	-	–	0,5
Тема 7	10 тиждень	0,5	5	5	10,5	

		1	2	3	4	5
Змістовий модуль 3	Тема 8	11 тиждень	0,5	-	-	0,5
	Тема 9	12 тиждень	0,5	6	-	6,5
		13 тиждень	0,5	-	-	0,5
		14 тиждень	0,5	7	-	7,5
Змістовий модуль 4	Тема 10	15 тиждень	0,5		-	0,5
		16 тиждень	0,5	5	5	10,5
	Тема 11	17 тиждень	0,5	4	-	4,5
	Іспит					40
Усього						100

5. Рекомендована література

Основна

1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений / [Г. Буч, Р. Максимчук, М. Энгл и др.] ; [пер. с англ.] – Москва : ИД "Вильямс", 2008. – 720 с.
2. Троелсен Э. Язык программирования C# 2010 и платформа .NET 4.0 / Э. Троелсен ; [пер. с англ.]. – Москва : ИД "Вильямс", 2011. – 1392 с.
3. Шилдт Г. Java. Руководство для начинающих / Г. Шилдт ; [пер. с англ.]. – Москва : ИД "Вильямс", 2012. – 624 с.
4. Pro JavaFX 8: A Definitive Guide to Building Desktop, Mobile, and Embedded Java Clients / J. Vos, W. Gao, S. Chin [et al.]. – New York : Apress, 2014. – 588 p.
5. Wu. C. Th. An introduction to object-oriented programming with Java / C. Th. Wu. – New York : McGraw-Hill, 2010. – 987 p.

Додаткова

6. Блинов И. Н. Java. Методы программирования : учеб.-метод. пособ. / И. Н. Блинов, В. С. Романчик. – Минск : Изд-во "Четыре четверти", 2013. – 768 с.
7. Леоненков А. Самоучитель UML 2 / А. Леоненков. – Санкт-Петербург : BHV, 2007. – 576 с.
8. Michaelis M. Essential C# 6.0 / M. Michaelis, E. Lippert. – Boston : Addison-Wesly, 2016. – 1004 p.
9. Sharan K. Learn JavaFX 8 / K. Sharan. – New York : Apress, 2015. – 1200 p.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

10. Программирование на Java для детей, родителей, дедушек и бабушек [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://myflex.org/books/java4kids/JavaKid8x11_ru.pdf.
11. Уроки Java для начинающих [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://cybern.ru/category/java/begin-java>.
12. Учебник по JavaFX 8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://code.makery.ch/library/javafx-8-tutorial/ru>.
13. Programming Tutorials and Source Code Examples [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.java2s.com>.
14. The Java Tutorials [Electronic resource]. – Access mode : <http://download.oracle.com/javase/tutorial>.