


ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету
інформаційних технологій
/Повхан І.Ф./
«30» червня 2023 р.



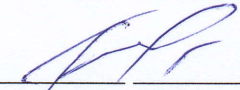
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Рівень вищої освіти: **Перший (бакалаврський)**
Галузь знань: **12 Інформаційні технології**
Спеціальність: **121 Інженерія програмного забезпечення**
Освітні програми: **Інженерія програмного забезпечення**
Статус дисципліни: **обов'язкова**
Мова: **українська**

Ужгород 2023


Робоча програма перезатверджена на 20 24 / 20 25 н.р. без змін; зі змінами (Додаток ____).
(потрібне підкреслити)

Протокол № 11 від « 15 » 05 20 24 р.

Завідувач кафедри  Білаш W.W.
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20 25 / 20 26 н.р. без змін; зі змінами (Додаток ____).
(потрібне підкреслити)

Протокол № 13 від « 12 » 05 20 25 р.

Завідувач кафедри  Білаш W.W.
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20 ____ / 20 ____ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ____).
(потрібне підкреслити)

Протокол № ____ від « ____ » _____ 20 ____ р.

Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20 ____ / 20 ____ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ____).
(потрібне підкреслити)

Протокол № ____ від « ____ » _____ 20 ____ р.

Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування Показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 11	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 330	2 - й	2 – й
Кількість модулів – 4	Семестр:	
Тижневих годин: для денної форми навчання: аудиторних – 3,5 самостійної роботи студента– 4,3	3,4- й	3,4 - й
	Лекції:	
	64	20
	Практичні (семінарські):	
	-	-
Види підсумкового контролю: екзамен, захист курсової роботи	Лабораторні:	
	56	10
Форма підсумкового контролю: усна	Індивідуальна робота:	
	60	30
	Самостійна робота:	
	150	270

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» є ознайомлення студентів та оволодіння ними такими компонентами: основними принципами та технологіями ООП; прийомами створення відповідних програмних продуктів на мові Java; сучасними технологіями проектування програм; розробки програмного забезпечення для розв'язку типових задач професійного спрямування з використанням сучасних технологій.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 7. Здатність працювати в команді.

ФК 1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

ФК 2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

ФК 3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

ФК 10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

ФК 11. Здатність реалізувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

ФК 13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

ФК 14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовою вивчення навчальної дисципліни „**Об’єктно-орієнтоване програмування**” є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП):

ОК 13 Основи програмування та алгоритмічні мови

ОК 14 Вступ до ІТ

ОК 16 Алгоритми і структури даних

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об’єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.	ПР05
Уміння вибирати та використовувати відповідну задачу методологію створення програмного забезпечення.	ПР06
Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації	ПР16
Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення	ПР17

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «**Об’єктно-орієнтоване програмування**»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Розуміти та вміти реалізовувати на практиці основні поняття об'єктно-орієнтованої методології розробки програмного забезпечення.	ПР05
Вміти розробляти компоненти програмних продуктів в команді, відповідно до визначеної позиції	ПР16
Володіти інструментальними програмними засобами проектування та документування програмного забезпечення; вміти реалізовувати практичні рішення та вдосконалювати робочі процеси.	ПР06
Вміти проектувати програмні продукти з використанням методології ООП для вирішення прикладних проблем.	ПР 17

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- виконання та захист індивідуальних і групових лабораторних робіт;
- реферати;
- презентації;
- модульні контрольні роботи;
- екзамен.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: виконання та захист індивідуальних і групових лабораторних робіт.

Форма модульного контролю: письмове/тестове оцінювання;

Форма підсумкового семестрового контролю: усний екзамен.

Особливості використання засобів діагностики та контролю за умов дистанційного навчання

В умовах використання формату онлайн-навчання (дистанційного навчання) із застосуванням корпоративної мережі Google Meet названі

засоби, методи і форми визначаються за домовленістю зі студентським колективом і, в залежності від зручного виду взаємодії, застосовуються з допомогою існуючих функцій групових чатів та відео-конференцій.

Для ефективного засвоєння тематики є можливість демонстрації необхідних матеріалів на робочому столі комп'ютерного технічного засобу під час занять.

Зокрема, у разі потреби, під час онлайн-заняття можна надати доступ до свого екрану, щоб показати презентації або іншу тематичну інформацію на робочому столі.

Планування лекційних і лабораторних занять, модульних контрольних робіт, а також підсумкова перевірка знань у формі екзамену (заліку) здійснюється заздалегідь за допомогою прив'язки до гугл-календаря. Синхронізація запланованих заходів виконується автоматично на всіх зручних для їх проведення пристроях.

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти
(модуль 1, 3-ій семестр)**

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна Робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	50	100
4	4	4	9	9	10	10		

T1, T2... – теми

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти
(модуль 2, 3-ій семестр)**

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна Робота	Сума
T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	50	100
7	7	7	7	7	7	8		

T8, T9... – теми

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти
(модуль 1, 4-ий семестр)**

Поточне оцінювання та самостійна робота								Модульна контрольна Робота	Сума
T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	50	100
6	6	7	6	6	7	6	6		

T15, T16... – теми

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти
(модуль 2, 4-ий семестр)**

Поточне оцінювання та самостійна робота								Модульна контрольна Робота	Сума
T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30	50	100
6	7	6	6	6	7	6	6		

T23, T24... – теми

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні роботи	7	35	7	35	4	50	1	20
Презентація	1	5	1	5	1		1	5
Реферат	1	5			1		1	5
Груповий проект	1	5	1	10	1		1	20
Модульна контрольна робота	1	50	1	50	1	50	1	50
Разом		100		100		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота відбувається або у письмовій формі, або у формі тестування на сайті електронного навчання ДВНЗ «УжНУ»:

- при письмовій формі наявні 2 описових питання та одне практичне завдання. Теоретичні питання відносяться до тем, які були розглянуті і вивчені студентами у відповідному модулі і оцінюються в 5 балів кожне. Практичне завдання полягає у складанні програми на мові Java і оцінюється в 40 балів. В сумі студент набирає 50 балів;

- при тестуванні студент отримує 30 тестів, що оцінюються по 2 бали. В сумі студент, аналогічно набирає 60 балів.

Якщо студент не був присутнім на модульному контролі, або бажає перездати - він має право його здати згідно розроблених процедур в Положенні про організацію освітнього процесу в ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Критерії оцінювання індивідуальної роботи

Індивідуальна робота студента полягає у виконанні індивідуального завдання та оформлення отриманих результатів у виді курсової роботи. Орієнтовна тематика курсових робіт визначається викладачем. Вибір та уточнення теми здійснює студент. У курсовій роботі обов'язково має бути теоретична частина та розроблений програмний продукт. Виконана, оформлена згідно вимог та презентована перед аудиторією курсова робота оцінюється в 100 балів.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які мають підсумковий доекзаменаційний рейтинговий бал не менше 35.

Здобувач вищої освіти, доекзаменаційний рейтинговий бал якого складає від 0 до 34 балів, зобов'язаний покращити його до початку екзамену під час чергування викладачів на кафедрі у строки, визначені викладачем дисципліни та погоджені деканатом факультету. В протилежному випадку, здобувач не допускається до екзамену, і у нього виникає академічна заборгованість.

Екзамен з навчальної дисципліни здобувач вищої освіти може не складати, якщо він успішно пройшов усі модульні контролі та його влаштовує підсумкова доекзаменаційна рейтингова оцінка за навчальний рік. Здобувачі вищої освіти, рейтинговий бал яких становить від 35 до 59, екзамен складають обов'язково.

Здобувач освіти може підвищити на екзамені рейтинговий бал, при цьому, за результатами складання екзамену оцінка не може бути менша за доекзаменаційний рейтинговий бал.

Екзамен проводиться в усній формі. На екзамен вноситься навчальний матеріал семестру. Екзаменаційний білет складається з теоретичних питань. Оцінювання результатів навчання на екзамені здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка за екзамен вноситься у відомість обліку успішності.

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання у оцінки за національною шкалою та шкалою ЄКТС

Сума балів	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен, диф. залік	залік
90 - 100	A	відмінно	зараховано
82 - 89	B	добре	
74 - 81	C		
64 - 73	D	задовільно	не зараховано
60 - 63	E		
35 - 59	FX	незадовільно	
0 - 34	F		

Оцінка відмінно (A) виставляється, коли студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка добре (B) виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка добре (С) виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання, а програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.

Оцінка задовільно (D) виставляється, коли студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння програмного матеріалу.

Оцінка задовільно (E) виставляється, коли студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі у студента.

Оцінка незадовільно (FX) виставляється студенту, який не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.

Оцінка незадовільно (F) виставляється студенту, який не виконав навчальну програму або якийсь серйозний елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий студент не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні. За результатами контролю знань студентів, дозволяється виставлення екзаменаційної оцінки (без підсумкового заліку) – «відмінно», «добре», та «задовільно». Студент має право підвищити оцінку, складаючи екзамен.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ до предмету. Консольне Java програмування

Тема 1. Вступ до предмету.

Тема 2. Знайомство з мовою програмування Java.

Тема 3. Особливості Java.

Тема 4. Основні конструкції мови Java.

Тема 5. Об'єкти в Java. Інкапсуляція.

Тема 6. Наслідування

Тема 7. Клас String. Організація вводу даних.

Змістовий модуль 2. Особливості ОО підходу.

Тема 8. Композиція класів.

Тема 9. Інкапсуляція.

Тема 10. Поліморфізм.

Тема 11. Організація класів, пакети.

Тема 12. Масиви.

Тема 13. List та ArrayList.

Тема 14. LinkedList

Змістовий модуль 3. Продовження вивчення ОО підходу. Вступ до Ruby.

Тема 15 Продовження огляду ОО підходу на базі мови Ruby. Аналіз та порівняння з іншими мовами. Простота розробки «все є об'єкт».

Тема 16 Поняття інтерпретатора. Робота з IRB. Базові типи та список методів. Робота з рядками в Ruby. Логічні та циклічні конструкції мови.

Тема 17 Масиви в Ruby. Асоціативні масиви. Поняття стеку. Робота з простими числами.

Тема 18 Реалізація основних принципів ОО програмування в Ruby. Класи та об'єкти. Ієрархія класів. DRY принцип програмування.

Тема 19 Метод initialize. Get та Set методи в Ruby. Поняття атрибутів та Symbol.

Тема 20 Блоки в Ruby. Поняття Proc та lambda. Робота з ними та огляд відмінностей.

Тема 21 Потоки в Ruby. Робота з файлом. Перенаправлення потоків введення та виведення. Методи puts і write класу File.

Тема 22 Обробка виключень в Ruby. Огляд типів помилок та методів їх обробки. Блоки підвищення і відновлення.

Змістовий модуль 4. Шаблони проектування. Вступ у веб-розробку.

Тема 23 Теорія паттернів проектування програм. Класифікація паттернів. Основні елементи паттерну.

Тема 24 Породжуючі патерни. Їх огляд та приклади реалізації на базі мови Ruby.

Тема 25 Структурні патерни. Їх огляд та приклади реалізації на базі мови Ruby.

Тема 26 Паттерни поведінки. Їх огляд та приклади реалізації на базі мови Ruby.

Тема 27 Вступ у веб-розробку на базі мови Ruby. Огляд Ruby-орієнтованих фреймворків Sinatra та Ruby on Rails.

Тема 28 Архітектура MVC. Її огляд на базі Rails проектів.

Тема 29 CRUD операції в Rails. Маршрути та робота з ними.

Тема 30 Робота з моделями. Сесії користувача та їх види. Міграції бази даних.

Поняття рефакторингу.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	Інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1.												
Тема 1. Вступ до предмету.	2	2					2					2
Тема 2. Знайомство з мовою програмування Java.	2	2					2					2
Тема 3. Особливості Java.	10	4				6	10	1				9
Тема 4. Основні конструкції мови Java.	12	4				8	12	1				11
Тема 5. Об'єкти в Java. Інкапсуляція.	10	2		2		6	10	1		1		8
Тема 6. Наслідування	12	2		4		6	12	1		1		10
Тема 7. Клас String. Організація вводу даних.	8	2		2		4	8	1		1		6
Модульна контрольна робота	56	18		8		30	56	5		3		48
Всього за модуль 1	56	18		8		30	56	5		3		48
Змістовий модуль 2.												
Тема 8. Композиція класів.	11	3		4		4	11	1				10
Тема 9. Інкапсуляція.	7	1		2		4	7	1				6
Тема 10. Поліморфізм.	8	2		2		4	8	1		1		6
Тема 11. Організація класів, пакети.	8	2		2		4	8	1		1		6
Тема 12. Масиви.	10	2		4		4	10	1				9
Тема 13 List та ArrayList.	8	2		2		4	8	1		1		6
Тема 14 LinkedList	12	2		4		6	12	1				11
Модульна контрольна робота	64	14		20		30	64	7		3		54
Всього за модуль 2	64	14		20		30	64	7		3		54
Змістовий модуль 3.												
Тема 15. Продовження огляду ОО підходу на базі	5	2				3	6					6

мови Ruby. Аналіз та порівняння з іншими мовами. Простота розробки «все є об'єкт»												
Тема 16. Поняття інтерпретатора. Робота з IRB. Базові типи та список методів. Робота з рядками в Ruby. Логічні та циклічні конструкції мови	7	2		2		3	8	1		1		6
Тема 17. Масиви в Ruby. Асоціативні масиви. Поняття стеку. Робота з простими числами	8	2		2		4	8			1		7
Тема 18. Реалізація основних принципів ОО програмування в Ruby. Класи та об'єкти. Ієрархія класів. DRU принцип програмування	8	2		2		4	7	1				6
Тема 19. Метод initialize. Get та Set методи в Ruby. Поняття атрибутів та Symbol	8	2		2		4	7					7
Тема 20. Блоки в Ruby. Поняття Proc та lambda. Робота з ними та огляд відмінностей	8	2		2		4	7	1				6
Тема 21. Потoki в Ruby. Робота з файлом. Перенаправлення потоків введення та виведення. Методи puts і write класу File	8	2		2		4	6					6
Тема 22. Обробка виключень в Ruby. Огляд типів помилок та методів їх обробки. Блоки підвищення і відновлення	8	2		2		4	7	1				6
Модульна контрольна робота	60	16		14		30	56	4		2		50
Всього за модуль 3	60	16		14		30	56	4		2		50
Змістовий модуль 4.												
Тема 23. Теорія патернів проектування програм. Класифікація патернів. Основні елементи патерну	6	2		1		3	9	1		1		7
Тема 24. Породжуючі патерни. Їх огляд та приклади реалізації на базі мови Ruby	6	2		1		3	8			1		7
Тема 25. Структурні патерни. Їх огляд та	7	2		1		4	8	1				7

приклади реалізації на базі мови Ruby										
Тема 26. Патерни поведінки. Їх огляд та приклади реалізації на базі мови Ruby	7	2	1		4	9	1			8
Тема 27. Вступ у веб-розробку на базі мови Ruby. Огляд Ruby-орієнтованих фреймворків Sinatra та Ruby on Rails	10	2	4		4	8	1			7
Тема 28. Архітектура MVC. Її огляд на базі Rails проектів	8	2	2		4	7				7
Тема 29. CRUD операції в Rails. Маршрути та робота з ними	8	2	2		4	8				8
Тема 30. Робота з моделями. Сесії користувача та їх види. Міграції бази даних. Поняття рефакторингу	8	2	2		4	7				7
Модульна контрольна робота	60	16	14		30	64	4		2	58
Всього за модуль 4	60	16	14		30	64	4		2	58
Всього за рік	240	64	56		120	240	20		10	210

6.3. Темі лабораторних занять

№пп	Назва теми	Форма навчання	
		денна	заочна
1.	Об'єкти в Java. Інкапсуляція.	2	1
2.	Наслідування	4	1
3.	Клас String. Організація вводу даних.	2	1
4.	Композиція класів.	4	
5.	Інкапсуляція.	2	
6.	Поліморфізм.	2	1
7.	Організація класів, пакети.	2	1
8.	Масиви.	4	
9.	List та ArrayList.	2	1
10.	LinkedList	4	
11.	Інтерфейси в мові Java.	4	1
12.	Вкладені класи.	2	
13.	Побудова користувацьких інтерфейсів. Swing. AWT.	4	1
14.	Побудова користувацьких інтерфейсів. JavaFX	4	1
15.	Продовження огляду ОО підходу на базі мови Ruby. Аналіз та порівняння з іншими мовами. Простота розробки «все є об'єкт»		

16.	Поняття інтерпретатора. Робота з IRB. Базові типи та список методів. Робота з рядками в Ruby. Логічні та циклічні конструкції мови	2	1
17.	Масиви в Ruby. Асоціативні масиви. Поняття стеку. Робота з простими числами	2	1
18.	Реалізація основних принципів ОО програмування в Ruby. Класи та об'єкти. Ієрархія класів. DRY принцип програмування	2	
19.	Метод initialize. Get та Set методи в Ruby. Поняття атрибутів та Symbol	2	
20.	Блоки в Ruby. Поняття Proc та lambda. Робота з ними та огляд відмінностей	2	
21.	Потоки в Ruby. Робота з файлом. Перенаправлення потоків введення та виведення. Методи puts і write класу File	2	
22.	Обробка виключень в Ruby. Огляд типів помилок та методів їх обробки. Блоки підвищення і відновлення	2	
23.	Теорія патернів проектування програм. Класифікація патернів. Основні елементи патерну	1	1
24.	Породжуючі патерни. Їх огляд та приклади реалізації на базі мови Ruby	1	1
25.	Структурні патерни. Їх огляд та приклади реалізації на базі мови Ruby	1	
26.	Патерни поведінки. Їх огляд та приклади реалізації на базі мови Ruby	1	
27.	Вступ у веб-розробку на базі мови Ruby. Огляд Ruby-орієнтованих фреймворків Sinatra та Ruby on Rails	4	
28.	Архітектура MVC. Її огляд на базі Rails проєктів	2	
29.	CRUD операції в Rails. Маршрути та робота з ними	2	
30.	Робота з моделями. Сесії користувача та їх види. Міграції бази даних. Поняття рефакторингу	2	
	Разом	56	12

6.4. Самостійна робота

№пп	Назва теми	Форма навчання	
		денна	заочна
1.	Об'єкти в Java. Інкапсуляція.		2
2.	Наслідування		2
3.	Клас String. Організація вводу даних.	6	9
4.	Композиція класів.	8	11
5.	Інкапсуляція.	6	8
6.	Поліморфізм.	6	10
7.	Організація класів, пакети.	4	6
8.	Масиви.	4	10

9.	List та ArrayList.	4	6
10.	LinkedList	4	6
11.	Інтерфейси в мові Java.	4	6
12.	Вкладені класи.	4	9
13.	Побудова користувацьких інтерфейсів. Swing. AWT.	4	6
14.	Побудова користувацьких інтерфейсів. JavaFX	6	11
15.	Продовження огляду ОО підходу на базі мови Ruby. Аналіз та порівняння з іншими мовами. Простота розробки «все є об'єкт»	3	6
16.	Поняття інтерпретатора. Робота з IRB. Базові типи та список методів. Робота з рядками в Ruby. Логічні та циклічні конструкції мови	3	6
17.	Масиви в Ruby. Асоціативні масиви. Поняття стеку. Робота з простими числами	4	7
18.	Реалізація основних принципів ОО програмування в Ruby. Класи та об'єкти. Ієрархія класів. DRY принцип програмування	4	6
19.	Метод initialize. Get та Set методи в Ruby. Поняття атрибутів та Symbol	4	7
20.	Блоки в Ruby. Поняття Proc та lambda. Робота з ними та огляд відмінностей	4	6
21.	Потоки в Ruby. Робота з файлом. Перенаправлення потоків введення та виведення. Методи puts і write класу File	4	6
22.	Обробка виключень в Ruby. Огляд типів помилок та методів їх обробки. Блоки підвищення і відновлення	4	6
23.	Теорія патернів проектування програм. Класифікація патернів. Основні елементи патерну	3	7
24.	Породжуючі патерни. Їх огляд та приклади реалізації на базі мови Ruby	3	7
25.	Структурні патерни. Їх огляд та приклади реалізації на базі мови Ruby	4	7
26.	Патерни поведінки. Їх огляд та приклади реалізації на базі мови Ruby	4	8
27.	Вступ у веб-розробку на базі мови Ruby. Огляд Ruby-орієнтованих фреймворків Sinatra та Ruby on Rails	4	7
28.	Архітектура MVC. Її огляд на базі Rails проєктів	4	7
29.	CRUD операції в Rails. Маршрути та робота з ними	4	8
30.	Робота з моделями. Сесії користувача та їх види. Міграції бази даних. Поняття рефакторингу	4	7
	Разом	120	210

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Обладнання: комп'ютерні зали, мультимедійне обладнання;

Програмне забезпечення: **jdk, IntelliJ IDEA, NetBeans, Java FX Scene Builder, Ruby on Rails, Ruby FX, Sublime Text**, презентації лекційного матеріалу.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Васильев А.В. Програмування мовою Java. — Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2020. — 696 с.
2. Фрімен Е, Робсон Е. Патерни проєктування / пер. Г. Якубовська. — К.: Фабула, 2020.— 672 с.
3. Мартін Р. Чистий код: створення і рефакторинг за допомогою Agile — Харків: «Ранок», 2021.— 448 с.
4. Schildt Н. Java: A Beginner's Guide. — OH. United States: McGraw-Hill Education, 2018. —720 с.
5. Кей С. Хорстман. Java SE 8. Ввідний курс. «Вільямс», 2014. 208 с;
6. Барри Берд. Програмування Java для чайників, 3-е видання. «Діалектика»., 2013

Допоміжна література

1. JDK 16 Documentation. Oracle Help Center. <https://docs.oracle.com/en/java/javase/16/>
2. The Java Tutorials. Oracle Java Documentation. <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
3. Learning Path. Get started with Java. IBM. <https://developer.ibm.com/learningpaths/java-get-started/>
4. Java Code Patterns. IBM. <https://developer.ibm.com/languages/java/patterns/>
5. Java OOP. W3schools. https://www.w3schools.com/java/java_oop.asp
6. <https://ua.udemy.com/course/java-the-complete-java-developer-course/learn/lecture/34997012#content>
7. Michael Hartl. "The Ruby on Rails Tutorial" - Онлайн-посібник для вивчення Ruby on Rails. URL: <https://www.railstutorial.org/>
8. "Ruby on Rails Guides" - Офіційні посібники Ruby on Rails. URL:<https://guides.rubyonrails.org/>