

ВД5512 Технології програмування на Java

СВ4	Технології програмування на Java
Тип дисципліни	Вибіркова
Цикл	
Мова викладання	українська
Семестр	-
Кредити ЄКТС	8
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	денна

Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен мати розуміння про: типи даних та їх приведення в Java; набір операцій та операторів; побудову ієрархії класів, оголошення та використання конструкторів, сетерів та гетерів; правила наслідування; використання абстрактних методів та класів; фіналізовані об'єкти; класифікацію виключних ситуацій; генерацію, передачу та обробку виключних ситуацій; створення власних класів виключень; розділяти проект на пакети, обмежувати області видимості класів; формувати JAR-файли; документувати проект шляхом коментування класів, методів, полів; читати та зберігати інформацію в файлах, забезпечувати відповідне форматування даних перед виведенням в файли, на консоль або елементи форм; одно- та багатовимірні масиви; сортування та пошук в масиві за допомогою стандартних класів; створення простих та складних візуальних додатків з використанням графічних бібліотек Swing та JavaFX.

Зміст навчальної дисципліни. Типи даних. Приведення типів. Операції. Пріоритет операцій. Оператори. Класи. Конструктори класу. Наслідування. Поліморфізм. Перевантаження. Ініціалізація полів. Конструктори. Абстрактні методи і класи. Клас Object. Статичні члени класу. Фіналізовані класи. Виключення. Генерація виключень. Обробка виключень. Створення власних класів виключень. Пакети. Области видимості. Коментування. Документування. Файли. Читання з файлів. Запис в файли. Форматування даних. Масиви. Багатовимірні масиви. Клас Arrays. Бібліотека Swing. Бібліотека JavaFX.

Необхідні попередні та супутні дисципліни: -

Запланована навчальна діяльність: лекцій 34 год., лабораторних занять 51 год., самостійної роботи 155 год.; разом 240 год.

Форми (методи) навчання: Словесні (лекція, розповідь, бесіда); наочні (пояснювально-ілюстративні); практичні (інтерактивні, проблемні); самостійна робота (читання, конспектування, підготовка до тестового контролю).

Форми оцінювання результатів навчання: захист лабораторних робіт, тестування, контрольна робота

Вид семестрового контролю: залік

Навчальні ресурси:

Рекомендована література

1. Олексій Васильєв. Програмування мовою Java. Навчальна книга – Богдан, 2020р. – 696с.
2. Берг Бейтс, Кетті Сьєрра. Head First. Java. Фабула, 2022р. – 720с.
3. Herbert Schildt. Java: The Complete Reference, 12th Edition. McGraw Hill, 2022р. – 1280с.
4. Raoul-Gabriel Urma, Alan Mycroft, Mario Fusco. Modern Java in Action: Lambdas, streams, functional and reactive programming. Simon and Schuster, 2018 р. – 592с.
5. Scott Oaks. Java Performance In-Depth Advice for Tuning and Java Programming 8, 11, and Beyond 2nd Edition. O'Reilly, 2020р. – 450с.
6. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khmnu.edu.ua/>.
7. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: <http://library.khmnu.edu.ua/>

Викладач: канд. техн. наук, доцент Кльоц Ю.П.

2. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дисципліна «Технології програмування на Java» є однією із вибіркових дисциплін, що дозволяє здобувачам освітнього рівня «бакалавр» розширити свої компетентності. В дисципліні планується освоєння студентами базових технологій програмування засобами Java, вивчення синтаксису мови, структури програми, правил побудови проектів, об'єктно-орієнтованого підходу до розробки програмних проектів, обробка виключних ситуацій, робота із складними структурами, консольне та файлове введення-виведення даних, розробка консольних та візуальних інтерфейсів.

Мета дисципліни: здобуття студентами ґрунтовних знань з програмування на мові Java, що необхідні для подальшої наукової та інженерної діяльності; виробити у студентів вміння використовувати набуті знання та навички при розробці користувацьких додатків.

Пререквізити: -

Кореквізити: -

Дисципліна має забезпечити:

-компетентності: Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань; здатність розробляти консольні та візуальні кросплатформні додатки; здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації; здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

-програмні результати навчання: Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі програмування, зокрема вміти розробляти консольні та візуальні кросплатформні додатки; вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

Предмет дисципліни: Основи програмування мовою Java кросплатформних консольних та візуальних додатків.

Завдання дисципліни. Навчити застосовувати принципи об'єктно-орієнтованого програмування мовою; розглянути основні поняття Java, такі як об'єкти, класи, наслідування, перевантаження, поліморфізм, опрацювання виняткових ситуацій, масиви файли; розглянути такі специфічні питання, як реалізація візуальних додатків засобами Swing та JavaFX; навчити об'єктно-орієнтованому підходу до розробки і реалізації прикладних кросплатформних програмних систем.

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вміти будувати ієрархію класів, що забезпечує вирішення поставленого завдання; використовувати стандартні, похідні та власні класи Java; ефективно використовувати масиви та файли при вирішенні задач; розробляти візуальні інтерфейси додатків; застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти кросплатформні програмні додатки.

3. СТРУКТУРА І ЗМІСТ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Структура залікових кредитів дисципліни

Назва теми	Кількість годин, відведених на:		
	лекції	лабораторні роботи	самостійну роботу
Тема 1. Синтаксис мови Java.	6		
Тема 2. Візуальне програмування в Java.	4		
Тема 3. Складні структури в Java.	4		

Тема 4. Багатопотокове програмування.	4		
Тема 5. Технології Java зі зберігання та обміну даними	6		
Разом:	34	102	121

3.2. Програма навчальної дисципліни

3.2.1. Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік змістових модулів, тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
Тема 1	Синтаксис мови Java	8
1	Вступ до Java. Життєвий цикл. Особливості мови. Типи даних. Приведення типів. Операції. Пріоритет операцій. Оператори. Літ. [1 с.33-109; 2 с.21-51; 3 с.1-41; 4 с.25-29]	2
2	Робота з класами. Оголошення класу. Конструктори класу. Перевантаження. Ініціалізація полів за замовчуванням. Конструктор без параметрів. Похідні класи. Поліморфізм. Абстрактні методи і класи. Остаточні члени і класи. Клас Object. Операція new. Літ. [1 с.163-218; 2 с.125-171; 3 с.127-157; 4 с.109-156]	2
3	Виключення. Класифікація виключень. Генерація виключень. Створення класів виключень. Перехоплення виключень. Літ. [1 с.279-302; 2 с.339-361; 3 с.625-649; 4 с.359-378]	2
4	Пакети і документування. Імпорт пакетів. Імпорт класів. Області видимості. JAR-файли. Коментування. Документування. Літ. [1 с.249-279; 2 с.172-187; 3 с.192-203]	2
Тема 2	Візуальне програмування в Java	4
5	Бібліотека Swing. Фрейми. Прості візуальні компоненти. Складні візуальні компоненти. Літ. [1 с.1183-1189; 2 с.567-604; 3 с.425-466]	2
6	Бібліотека JavaFX. Сцена. Прості візуальні компоненти. Складні візуальні компоненти. Літ. [1 с.1275-1301; 2 с.759-800]	2
Тема 3	Складні структури в Java	10
7	Введення і виведення. Читання введених даних. Форматування даних для виведення. Файлове введення/виведення. Літ. [1 с.379-388; 2 с.84-91; 3 с.76-86]	2
8	Масиви. Оголошення масивів. Доступ до елементів. Копіювання масивів. Багатовимірні масиви. Нерівні масиви. Клас Arrays. Літ. [1 с.99-102; 2 с.111-125; 3 с.107-125]	2
9	Інтерфейси. Інтерфейси колекцій. Інтерфейс Collection. Інтерфейс List. Інтерфейс Set. Літ. [1,2,7,11]	2
10	Класи-колекції. Класи Collection. Клас ArrayList. Клас LinkedList. Клас HashSet. Клас TreeSet. Доступ до колекції через ітератор. Колекції класів користувачів. Компаратори. Літ. [1,2,7,11]	2
11	Робота з елементами колекцій. Доступ до колекції через ітератор. Колекції класів користувачів. Компаратори. Літ. [1,2,7,11]	2
Тема 4	Багатопотокове програмування	6
12	Багатопотокове програмування. Потокова модель Java. Пріоритети потоків. Передача повідомлень. Клас Thread і інтерфейс Runnable. Головний потік. Літ. [2,7,9,11]	2
13	Багатопотокове програмування (продовження). Створення потоку. Реалізація інтерфейсу Runnable. Розширення Thread. Створення множинних потоків. Використання методів isAlive() і join(). Пріоритети потоків. Літ. [2,7,9,11]	2
14	Багатопотокове програмування (закінчення). Синхронізація. Використання синхронізованих методів. Оператор synchronized. Міжпоточні зв'язки. Літ. [2,7,9,11]	2
Тема 5	Технології Java зі зберігання та обміну даними	6

15	Передача даних через мережу Internet. Сокети. Взаємодія клієнт-сервер. Передача файлів. Мультиплеєрні додатки. Літ. [20]	2
16	Використання SQL-сервера. Взаємодія Java-додатку з БД. Інтерфейс JDBC. Підключення до БД. Відправлення запитів. Отримання результатів. Літ. [18,19]	2
17	Аудіо-візуальні додатки. Java Media Framework. Класи Manager та Player. Клас ControllerListener. Літ. [18,19]	2
Разом:		34

3.2.2 Зміст лабораторних та практичних занять Перелік лабораторних занять

№ п/п	Теми лабораторних робіт	К-ть годин
Сьомий семестр		
1	<i>Лабораторна робота №1</i> Базові операції та оператори Java.	6
2	<i>Лабораторна робота №2</i> Документування проєктів.	6
3	<i>Лабораторна робота №3.</i> Візуальні компоненти Swing.	6
4	<i>Лабораторна робота №4.</i> Візуальні компоненти JavaFX .	6
5	<i>Лабораторна робота № 5.</i> Масиви та файли в Java.	6
6	<i>Лабораторна робота № 6.</i> Колекції.	6
7	<i>Лабораторна робота №7.</i> Багатопотокові додатки	6
8	<i>Лабораторна робота №8.</i> Комунікація між додатками та SQL-сервером	6
9	<i>Підсумкове заняття</i>	3
Всього за курс		51

3.2.3. Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел інформації, підготовці до виконання і захисту лабораторних робіт, виконанні індивідуальних завдань, тестування з теоретичного матеріалу тощо.

Зміст самостійної роботи студентів

Номер тижня	Вид самостійної роботи	К-ть годин
Сьомий семестр		
1.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №1.	9
2.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №1.	9
3.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №2.	9
4.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №2.	9
5.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №3.	9
6.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №3.	9
7.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №4.	9
8.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №4.	9
9.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №5.	10
10.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №5.	10
11.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №6.	9
12.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №6.	9
13.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №7.	9
14.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №7.	9
15.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №8.	9
16.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи №8.	9
17.	Опрацювання лекційного матеріалу. Захист лабораторних робіт.	9
Разом:		155

4. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних методів. Зокрема, лекції проводяться в основному словесними методами з використанням мультимедійних

презентацій, а лабораторні заняття проводяться з використанням інформаційних технологій та сучасних засобів їх реалізації і мають на меті набуття студентами навичок з розв'язання практичних завдань.

5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочим планом дисципліни. Семестровий контроль проводиться у формі заліку. При цьому при виведенні остаточної оцінки враховуються результати поточного контролю.

6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У СЕМЕСТРІ

Оцінювання академічних досягнень студента здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за інституційною чотирибальною шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з урахуванням вагового коефіцієнта. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт. Оцінка, яка виставляється за лабораторне та практичне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи та практичного заняття; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті рішення; своєчасний захист лабораторної та практичної робіт. Термін захисту лабораторної та практичної робіт вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене лабораторне та практичне заняття студент зобов'язаний відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі. Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням. Виконання індивідуального завдання завершується його презентацією у терміни, встановлені графіком самостійної роботи.

Критерії оцінювання знань студентів з дисципліни " Технології програмування на Java "

Оцінку „відмінно”, за шкалою ECTS – A (див. шкалу оцінок), отримує студент за глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому він легко орієнтується, понятійного апарату, за уміння зв'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення. Студент повинен набути практичних навичок із розробки автономних, мобільних та мережних додатків засобами Java.

Оцінку „добре”, за шкалою ECTS – B, отримує студент за повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування в вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення практичних завдань, грамотний виклад відповіді, але у змісті і формі відповіді мали місце окремі неточності (похибки), нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента повинна будуватись на основі самостійного мислення.

Оцінку „добре”, за шкалою ECTS – C, отримує студент за правильну відповідь з однією суттєвою помилкою.

Оцінки "задовільно", за шкалою ECTS – D, заслуговує студент, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, що справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент слабо знає структуру курсу, допускає помилки у відповіді, засвоїв і набув практичних навичок у складанні програм, але допустив неточності. Вагається при відповіді на видозмінене запитання, разом з тим студент володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.

Оцінки "задовільно", за шкалою ECTS – E, заслуговує студент за неповне опанування програмного матеріалу, але отримані знання і набуті практичні навички із розробки програм на основі вивчених алгоритмів.

Оцінка „незадовільно”, за шкалою ECTS – FX, виставляється, коли студент має розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати

знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткових знань з курсу.

Оцінка „незадовільно”, за шкалою ECTS – F, виставляється студенту за повне незнання і нерозуміння навчального матеріалу або відмову від відповіді і передбачає повторне навчання студента з дисципліни.

На основі результатів контролю і його аналізу викладач удосконалює курс лекцій, звертаючи особливу увагу на ті розділи, чи теми, з яких було найбільше неточних відповідей, що свідчить про методичні чи інші недоліки при висвітленні вказаних тем або розділів. Частіше користується ілюстративним (роздатковим) матеріалом, щоб виділити більше часу на пояснення важких для розуміння і сприйняття розділів дисципліни.

Аналогічно вносяться корективи в методичні посібники для проведення лабораторних робіт, детальніше розглядаються принципові питання з учбового матеріалу при виконанні лабораторних робіт та їх захисті. З цією метою на кафедрі видані необхідні методичні вказівки, якими студенти забезпечені повністю.

Кожний вид роботи оцінюється за чотирибальною шкалою. Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється як середньоарифметична за семестр. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів робіт. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих її видів робіт.

Оцінювання знань студентів здійснюється за такими критеріями:

Оцінка за інституційною шкалою	Узагальнений критерій
1	2
Відмінно	Студент глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає, логічний виклад відповіді державною мовою (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними інструментами. Студент не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки. При відповіді допустив дві–три несуттєві похибки .
Добре	Студент виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом і фаховою термінологією, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента будується на основі самостійного мислення. Студент у відповіді допустив дві–три несуттєві помилки .
Задовільно	Студент виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент має слабкі знання структури курсу, допускає неточності і суттєві помилки у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно	Студент виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення дисципліни.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота	Самостійна, індивідуальна робота	Підсумковий контрольний захід (залік)
Лабораторні роботи № 1-8	Контрольна робота	за рейтингом
0,5	0,5	-

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ECTS	Бали	Вітчизняна оцінка	
A	4,75-5,00	Зараховано	ВІДМІННО – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків
B	4,25-4,74		ДОБРЕ – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75-4,24		ДОБРЕ – в загальному правильна відповідь з однією суттєвою помилкою
D	3,25-3,74		ЗАДОВІЛЬНО – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00-3,24		ЗАДОВІЛЬНО – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00 -2,99	Незараховано	НЕЗАДОВІЛЬНО – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00-1, 99		НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

Залік вважається зданим при отриманні студентом з дисципліни від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за вітчизняною шкалою ставиться оцінка за двобальною шкалою, а за шкалою ECTS – оцінка, що відповідає набраній студентом кількості балів

7. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. З якого фрагменту починається виконання Java-програми?
2. Опишіть структуру Java-програми?
3. Як отримати доступ до параметрів командного рядка?
4. Вкажіть цілочисельні типи?
5. Вкажіть дійсні типи?
6. Вкажіть оператори циклів?
7. Метод main().
8. Що являє собою мова Java.
9. Історія виникнення мовиJava.
10. Які види програм можна створювати з допомогою мови Java.
11. Порівняти між собою можливості мови Java та C++.
12. Як розміщуються об'єкти в Java.
13. Як реалізована концепція динамічного розподілу пам'яті вJava
14. Які істотні можливості з'явилися в мові Java порівняно з C++.
15. Які основні поняття мови Java існують.
16. Що таке клас в мові Java.

17. Основне призначення класу в Java.
18. Оголошення класу в мові Java.
19. Які існують специфікатори доступу до класу в мові Java.
20. Що таке аплет в мові Java.
21. Які характерні риси притамані аплету в мові Java.
22. Базові типи даних в мові Java.
23. Оператори мови Java.
24. Арифметичні оператори мови Java.
25. Булеві операції в мові Java.
26. Різновиди оператора присвоювання в мові Java.
27. Пріоритет і асоціативність операцій в мові Java.
28. Перетворення базових типів в мові Java.
29. Ідентифікатори змінних в мові Java.
30. Що відноситься до операторів управління в мові Java.
31. Умовний оператор в мові Java.
32. Циклічні оператори в мові Java.
33. Масиви в мові Java.
34. Способи оголошення масивів в мові Java.
35. Створення масивів в мові Java.
36. Яких значень набувають неініціалізовані елементи масивів.
37. Методи класу Math.
38. Що таке відношення в контексті поняття клас.
39. Чотири типи відношень в об'єктно-орієнтованому програмуванні.
40. Що таке залежність в контексті відношень між класами.
41. Розкрийте поняття узагальнення, асоціації та реалізації в контексті відношень між класами.
42. Змінні класу.
43. Константи класу.
44. Які існують модифікатори рівня доступу змінних.
45. Що таке конструктор? Основне призначення.
46. В яких випадках застосовують конструктор по замовчуванню.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Технології програмування на Java: методичні вказівки до лабораторних робіт/ Ю.П. Кльоц. –Хмельницький : ХНУ, 2020.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Олексій Васильєв. Програмування мовою Java. Навчальна книга – Богдан, 2020р. – 696с.
2. Берт Бейтс, Кетті Сьєрра. Head First. Java. Фабула, 2022р. – 720с.
3. Herbert Schildt. Java: The Complete Reference, 12th Edition. McGraw Hill, 2022р. – 1280с.
4. Raoul-Gabriel Urma, Alan Mycroft, Mario Fusco. Modern Java in Action: Lambdas, streams, functional and reactive programming. Simon and Schuster, 2018 p. – 592с.
5. Scott Oaks. Java Performance In-Depth Advice for Tuning and Java Programming 8, 11, and Beyond 2nd Edition. O'Reilly, 2020р. – 450с.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khmnu.edu.ua/>.
2. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: <https://library.khmnu.edu.ua/>
3. Репозитарій ХНУ. Доступ до ресурсу: <https://elar.khmnu.edu.ua/jspui/?locale=uk>.