



ПРОГРАМУВАННЯ НА МОВІ JAVA

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

| | |
|---|--|
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Галузь знань | 12 Інформаційні технології |
| Спеціальність | 122 Комп'ютерні науки |
| Освітня програма | Цифрові технології в енергетиці |
| Статус дисципліни | Нормативна |
| Форма навчання | очна(денна) |
| Рік підготовки, семестр | 3 курс, осінній семестр |
| Обсяг дисципліни | 4 кред. 120 год. 36 лек. 18 лаб. 66 СРС |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи | Залік, МКР |
| Розклад занять | http://rozklad.kpi.ua |
| Мова викладання | Англійська |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | Лектор: к.т.н, Коновалюк Максим Михайлович, konovalyuk@gmail.com Лабораторні заняття: к.т.н, Коновалюк Максим Михайлович, konovalyuk@gmail.com , асистент, Кардашов Олександр Вадимович, alexanderkardashov3@gmail.com |
| Розміщення курсу | https://drive.google.com/drive/folders/1U1gNRUnOvMOuIWMx-KjkaoxAI3kllLxL?usp=share_link |

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна призначена для підготовки фахівців у сфері програмування на основі платформи Java Standard Edition, або Java SE.

Цілями дисципліни є:

- розвинути здатність вирішувати завдання в обстановці, максимально наближеній до реальної (завдання, команда, терміни),
- вивчити "технологію" (теоретичний і практичний аспекти),
- розвинути навички роботи в команді,
- дати розуміння місця майбутнього фахівця в життєвому циклі проекту/продукту,
- попередня оцінка ролі слухача в команді.

За результатами навчання слухач має:

вміти розробляти, проводити відладку аплікацій та впроваджувати аплікації в рамках платформи Java SE, бути знайомим з основними елементами технології та конструкціями мови Java SE. Додатково, слухачі отримують базові навички розробки в середовищі Idea та уяву про управління проектами з розробки програмного забезпечення.
знати основні архітектурні та проектувальні прийоми у рамках платформи.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для успішного вивчення даної дисципліни студенту бажано пройти курс програмування на мові C та курс об'єктно-орієнтованого програмування на C++.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Основні елементи мови Java

Тема 1.1. Загальна характеристика мови Java. Історія мови Java. Байт-код. Віртуальна машина Java (JVM). Трансляція, інтерпретація та компіляція. JIT-компіляція. JDK та його структура. Команди JDK: `javac`, `java`, `appletviewer`, `jar`. Їх використання та параметри. Пошук та завантаження класів. Створення та запуск першої прикладної програми на Java. Вихід з програми та завершення її роботи. Використання Eclipse та NetBeans IDE: створення та виконання прикладних програм.

Тема 1.2. Типи даних та основні операції з ними. Алфавіт мови. Коментарі. Ключові слова. Прості (примітивні) типи даних. Ідентифікатори, вибір імен ідентифікаторів. Змінні та константи. Оголошення та ініціалізація змінних. Типи даних: прості та за посиланням. Область видимості і час життя змінних. Оператори. Операції: арифметичні, присвоєння, відношення та логічні. Перетворення та приведення числових типів. Пріоритет операцій. Використання круглих дужок.

Тема 1.3. Потік керування. Складений оператор (блок). Умовний оператор та його види. Цикли: `for`, `while`, `do while`. Нескінченні цикли. Оператор `switch`. Переривання потоку керування, мітки. Оператор `goto`.

Тема 1.4. Масиви. Оголошення та ініціалізація масивів, в т.ч. анонімних. Лінійні та багатовимірні масиви, «нерівні» масиви. Ітерація за елементами масиву. Масиви та присвоєння. Передача та повернення масивів в/із методів. Копіювання масивів. Клас **Arrays**: заповнення, порівняння елементів та їх сортування. Пошук в масивах. Параметри командної строки. Методи: аргументи змінної довжини.

Тема 1.5. Об'єкти та класи. Класи. Поля та методи (визначення, синтаксис оголошення). Специфікатори доступу `public` та `private`. **Поля класів**: ініціалізація явна та за замовчуванням, специфікатор `final` та константи. Доступ до полів та методів. **Методи**: параметри (посилання та прості типи) і значення, що повертаються, використання **set** та **get**– методів, перезавантаження методів, правила перезавантаження, ключове слово **strictfp**. **Конструктори**: конструктори за замовчуванням, виклик одного конструктора із іншого. Блоки ініціалізації. **Статичні поля та методи**: ініціалізація константи, статичні блоки ініціалізації. Використання **this** для доступу до членів класу. Сбір сміття і видалення об'єктів.

Тема 1.6. Наслідування та поліморфізм. Пакети. Наслідування та поліморфізм як інструмент створення ПЗ. Суперкласи і підкласи, відношення узагальнення, наслідування у Java. **Виклик конструкторів** суперкласів, порядок викликів. Ключове слово `super()`. Перевизначення методів, правила перевизначення. Наслідування і статичні поля і методи класів. Абстрактні класи та методи, - поняття, виклик конструкторів, реалізація методів в субкласах. **Інтерфейси**. «Множинне» наслідування. Визначення та реалізація інтерфейсів. Розширення інтерфейсів. Композиція як альтернатива множинному наслідуванню. **Поліморфізм**. Ієрархія наслідування. Перетворення та приведення типів. Використання **instanceof**. Відмова від наслідування: термінальні (`final`) методи та класи. Включення як альтернатива множинному наслідуванню. **Пакети**. Вкладеність пакетів. Повторне використання програмного коду та пакети. Захист доступу. Імпортування: класів, статичних методів та полів.

Тема 1.7. Внутрішні класи. Перерахування. Синтаксис оголошення. Створення об'єктів внутрішніх класів. Поля та методи внутрішніх класів. Вкладеність внутрішніх класів та доступ до членів зовнішніх класів. Посилання `this` у внутрішньому класі. Доступ до полів та методів зовнішнього класу із внутрішнього. Внутрішні класи та специфікатори доступу. Вкладені інтерфейси. Застосування внутрішніх класів. Внутрішні локальні класи (`Method-LocalInnerClasses`). Анонімні внутрішні класи. Вкладені (внутрішні статичні) класи (`staticnestedclasses`). Створення екземплярів. Доступ до екземпляру зовнішнього класу. Компіляція програм із внутрішніми класами. Перерахування. Перерахування як класи. Методи `values()`, `valueOf()`, `name()`, `ordinal()`. Константи, конструктори, методи та поля. Перерахування і конструкція `switch`. Імпортування членів перерахувань.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Список основної літератури

1. Хорстман К.С., Корнелл Г. Библиотека профессионала. Java 2. Том 1. Основы. - М.:Изд.дом «Вильямс», 2008. - 816 с
2. Хорстман К.С., Корнелл Г. Библиотека профессионала. Java 2. Том 2. Тонкости программирования. 8-е изд.. - М.: Изд. дом «Вильямс», 2008. - 992 с
3. Эккель Б. Философия Java. 4-е изд.. - СПб: Питер, 2010. - 640 с
4. Коновалюк М.М. Java 11. Практический курс: - Киев : Шмидко Т. С., 2018. - 341 с. (національна бібліотека ім. В.І.Вернадського)
5. Коновалюк М.М. Java 13. Практический курс: - Киев : Шмидко Т. С., 2019. - 362 с. (національна бібліотека ім. В.І.Вернадського)

Список додаткової літератури

1. Стелтинг С., Маасен О. Применение шаблонов Java. Библиотека профессионала. - М.: Изд. дом «Вильямс», 2002. - 576 с

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

| Назви розділів і тем | Кількість годин | | | | |
|---|-----------------|--------------|-------------------------|--------------------------------------|-----------|
| | Всього | у тому числі | | | |
| | | Лекції | Практичні (семінарські) | Лабораторні (комп'ютерний практикум) | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Розділ 1 Основні елементи мови Java | | | | | |
| Тема 1.1. Загальна характеристика мови Java | 13 | 3 | | 2 | 8 |
| Тема 1.2. Типи даних та основні операції з ними | 13 | 3 | | 2 | 8 |
| Тема 1.3. Потік керування | 16 | 4 | | 2 | 10 |
| Тема 1.4. Масиви | 16 | 4 | | 2 | 10 |
| Тема 1.5. Об'єкти та класи | 18 | 6 | | 2 | 10 |
| Тема 1.6. Наслідування та поліморфізм. Пакети | 22 | 8 | | 4 | 10 |
| Тема 1.7. Внутрішні класи. Перерахування | 18 | 6 | | 2 | 10 |
| | | | | | |
| Разом за розділом 1 | 116 | 34 | | 16 | 66 |
| Залік | 4 | 2 | | 2 | |
| Всього годин | 120 | 36 | | 18 | 66 |

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Навчальним планом передбачається самостійна робота студентів для більш глибокого опанування проблематики курсу. Студентами можуть виконуватись роботи в середовищі Idea.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Практичні завдання потрібно складати у зазначені для кожної роботи терміни. Додаткові бали даються за активну участь у заняттях та виконання додаткових практичних завдань.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: тести теоретичного та практичного характеру.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу.

Семестровий контроль: залік.

Умови допуску до семестрового контролю: зарахування усіх лабораторних робіт.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

| <i>Кількість балів</i> | <i>Оцінка</i> |
|---------------------------|---------------|
| 100-95 | Відмінно |
| 94-85 | Дуже добре |
| 84-75 | Добре |
| 74-65 | Задовільно |
| 64-60 | Достатньо |
| Менше 60 | Незадовільно |
| Не виконані умови допуску | Не допущено |

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Відео-записи лекцій доступні для перегляду на платформі youtube.

Робочу програму навчальної дисципліни (силябус):

Складено старший викладач, к.т.н., Коновалюк Максим Михайлович

Ухвалено кафедрою ЦТЕ (протокол № 1 від 1.07.22)

Погоджено Методичною комісією НН ІАТЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 10 від 4.07.22)