



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет управління фінансами та бізнесу
Кафедра цифрової економіки та бізнес-аналітики


ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри цифрової економіки та
бізнес-аналітики
факультету управління фінансами та бізнесу
Львівського національного університету імені
Івана Франка
(протокол № 6 від 16 січня 2024 р.)

Завідувач кафедри _____ Ірина ШЕВЧУК

Силабус з навчальної дисципліни
«Об'єктно-орієнтоване програмування»,
що викладається в межах ОПШ
«Інформаційні технології в бізнесі»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 051 «Економіка»

Львів 2024 р.

	<p style="text-align: center;">Силабус навчальної дисципліни «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ» Галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки» Спеціальність: 051 «Економіка»</p>
Адреса викладання дисципліни	м. Львів, вул. Коперника, 3
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет управління фінансами та бізнесу Кафедра цифрової економіки та бізнес-аналітики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	05 «Соціальна та поведінкові науки» 051 «Економіка»
Викладачі дисципліни	Шевчук Ірина Богданівна, д.е.н., професор, завідувач кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики
Контактна інформація викладачів	Моб. телефон: +38(067)-77-39-777 Електронні скриньки: ibshevchuk@ukr.net; iryna.shevchuk@lnu.edu.ua Viber: 067-77-39-777; Telegram: Shevchuk Iryna, 067-77-39-777 Messenger: Iryna Shevchuk; Skype: ibshevchuk Сторінка викладача: https://financial.lnu.edu.ua/employee/shevchuk-iryna-bohdanivna Місце знаходження: м. Львів, вул. Коперника, 3; кім. 508 (кафедра цифрової економіки та бізнес-аналітики)
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Щосереди, 15:00-16:20 год. (вул. Коперника, 3, ауд. 302) Консультації в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю). Можливі он-лайн консультації через Skype, Viber, Telegram. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
Сторінка курсу	https://financial.lnu.edu.ua/course/objektno-orijentovane-prohramuvannya Платформа MOODLE: http://e-learning.lnu.edu.ua/login/index.php
Інформація про дисципліну	Курс розроблено таким чином, щоб надати здобувачам вищої освіти необхідні знання для набуття і прикладного використання компетентностей, обов'язкових для того, щоб стати фахівцем із застосування інформаційних технологій у різних сегментах економіки, управління й бізнесу, розробки універсальних й спеціалізованих комп'ютерних програм, а також посісти конкурентоздатну позицію на ринку праці. Тому у курсі розглянуто основні засади об'єктно-орієнтованої методології програмування з використанням мови програмування Java.
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування» є нормативною дисципліною зі спеціальності 051 «Економіка» для освітньої програми «Інформаційні технології в бізнесі», яка викладається в IV семестрі в обсязі 4 кредити (за Європейською кредитно-трансферною системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення нормативної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» є ознайомлення студентів з основними принципами технології об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) та оволодіння

	<p>ними з використанням мови програмування Java, методами проектування та створення програм згідно сучасних технологій. Основні завдання дисципліни «Об’єктно-орієнтоване програмування» – вивчити основи проектування програмного забезпечення; вивчити технології об’єктно-орієнтованого програмування; вивчити прийоми роботи з візуальними середовищами програмування; набуття навичок розробки й тестування програмних продуктів функціонуючих під керуванням сучасних операційних систем; формування у студентів абстрактного мислення, яке повинне допомогти рішенню прикладних задач, пов’язаних з різноманітними галузями знань.</p>
<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p>Основна:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bloch J. Effective Java: 3rd Edition, Addison Wesley, 2017, 412 p. 2. James T. Streib , Takako Soma. Guide to Java: A Concise Introduction to Programming. Springer, 2023. 371 p. 3. Java-програмування: комп’ютерний практикум : навч. посіб. / уклад.: Ю. А. Тарнавський. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 95 с. 4. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. 434 с. 5. Васильєв О. Програмування мовою Java. Видавництво: Навчальна книга – Богдан, 2020. 696 с. 6. Галкін О.В., Катеринич Л.О., Шкільняк О.С. Програмування на Java 8: Навчальний посібник. К.: ЛОГОС, 2017. 186 с 7. Глоба Л. С. Розробка інформаційних ресурсів та систем: конспект лекцій / Л. С. Глоба, Т. М. Кот. Київ : НТУУ «КПІ», 2014. 318 с. 8. Інженерія якості програмного забезпечення: навч. посібник / Г.В. Табунщик, Р.К. Кудерметов, Т.І. Брагіна. Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. 180 с. 9. Інформаційні технології в бізнесі. Частина 1: Навч. посіб. / [Шевчук І. Б., Старух А. І., Васьків О. М. та ін.]; за заг. ред. І. Б. Шевчук. Львів: Видавництво ННВК «АТБ», 2020. 535 с. 10. Козак Л. І. Основи програмування : навч. посіб. / Л. І. Козак, І. В. Костюк, С. П. Стачевич. - Львів : "Новий Світ-2000", 2017. - 328 с. 11. Омельчук Л.Л., Белова А.С. Об’єктно-орієнтоване програмування. Лабораторний практикум: навчальний посібник. Київ: 2022. 271 с. 12. Тарнавський Ю.А. Java-програмування: комп’ютерний практикум. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. –95 с. 13. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник / М. Ю. Карпенко, Н. О. Манакова, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 93 с. 14. Шевчук І. Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання : монографія. Львів : Видавництво ННВК «АТБ», 2018. 448 с. <p>Додаткова:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бандоріна Л.М., Климкович Т.О., Удачина К.О. Основи алгоритмізації та програмування : навч. посібник. Дніпро: УДУНТ, 2022. 158 с. 2. Коротеєва Т.О. Алгоритми та структури даних: Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. 280 с. 3. Николайчук Я. М. Проектування спеціалізованих комп’ютерних систем : навч. посібник / Я. М. Николайчук, Н. Я. Возна, І. Р. Пітух. – Тернопіль : ТзОВ «Терно-граф», 2010. – 392 с. 4. Поморова О. В., Говорущенко Т.О. Проектування інтерфейсів користувача : навч. посіб. Хмельницький : ХНУ, 2011. 206 с. 5. Ратушняк Т. В. Програмування мовою JAVA: практикум: навчальний посібник. Державна фіскальна служба України, Університет державної

	<p>фіскальної служби України. Ірпінь, 2017. 212 с.</p> <p>6. Ришковець Ю.В., Висоцька В.А. Алгоритмізація та програмування. Ч. 1: навчальний посібник - Львів: Видавництво "Новий Світ-2000", 2021. 336 с.</p> <p>7. Ткачук В.М. Алгоритми і структура даних: Навч. посібник. Івано-Франківськ : Видавництво ПНУ імені Василя Стефаника, 2016. 286 с.</p> <p>Internet-джерела:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Java Downloads. URL: https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/#jdk17-windows 2. Java Full Course for free. URL: https://www.youtube.com/watch?v=xk4_1vDrzZo&ab_channel=BroCode 3. Online Java Compiler IDE. URL: https://www.jdoodle.com/online-java-compiler/ 4. Курс Java з нуля. Урок 1 ? Знайомство з мовою програмування Java. URL: https://www.youtube.com/watch?v=PeD9Iz_LcH0&ab_channel=CodeUA 5. Курс Java з нуля. Урок 2 ? Типи даних у Java. Машинна математика. URL: https://www.youtube.com/watch?v=h_ffLs9VA4c&ab_channel=CodeUA 6. Мова програмування Java. Базові типи даних і основні оператори. URL: https://www.youtube.com/watch?v=EPvT2hTma6M&ab_channel=%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%96%D0%B9%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%94%D0%B2 7. Мова програмування Java. Знайомство з класами та об'єктами. URL: https://www.youtube.com/watch?v=o1_q7B_GYNY&ab_channel=%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%96%D0%B9%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%94%D0%B2 8. Мова програмування Java. Керуючі інструкції. URL: https://www.youtube.com/watch?v=_ubH-G_3_r8&ab_channel=%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%96%D0%B9%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%94%D0%B2 9. Мова програмування Java. Масиви. URL: https://www.youtube.com/watch?v=tgTMqcrIM9I&ab_channel=%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%96%D0%B9%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%94%D0%B2 10. Мова програмування Java. Робота з класами та об'єктами. URL: https://www.youtube.com/watch?v=J59gTfEftfA&ab_channel=%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%96%D0%B9%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%94%D0%B2 11. Мова програмування Java. Спадкування. URL: https://www.youtube.com/watch?v=UnyRTbF2Umo&ab_channel=%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%96%D0%B9%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%94%D0%B2 12. Мова програмування Java. Статичні методи. URL: https://www.youtube.com/watch?v=JwP-cMrjaY0&ab_channel=%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%96%D0%B9%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%94%D0%B2 13. Створення програм графічного інтерфейсу користувача : URL: http://iwanoff.inf.ua/oor_ua/LabTraining03.html 14. Java Підручник. URL: https://w3schoolsua.github.io/java/index.html#gsc.tab=0
Тривалість курсу	120 год.
Обсяг курсу	80 годин аудиторних занять. З них 32 години лекцій, 48 годин лабораторних робіт занять та 40 годин самостійної роботи.
Компетентності та програмні	При вивченні дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» <i>здобувачі вищої освіти набувають такі компетентності (здатність):</i>

<p>результати навчання</p>	<p>ПК1 – Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.</p> <p>ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК9. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.</p> <p>ЗК12. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати комп’ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.</p> <p>СК12. Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення.</p> <p>СК14. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.</p> <p>СК16. Розуміння фундаментальних теоретичних засад поведінки індивідів та суб’єктів господарювання в кіберпросторі, а також здатність ідентифікувати сучасні соціально-економічні виклики, оцінювати потенціал та межі оцифровування економіки, обґрунтовувати заходи та розробляти проектні рішення з покращення результативності діяльності бізнес-структур в умовах цифрових трансформацій та забезпечення інформаційної й цифрової безпеки.</p> <p>СК17. Здатність до проектування та адміністрування баз даних, розробки інформаційних систем або їх фрагментів для вирішення комплексних економічних проблем.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <p>ПР01 – Асоціювати себе як члена громадянського суспільства, наукової спільноти, визнавати верховенство права, зокрема у професійній діяльності, розуміти і вміти користуватися власними правами і свободами, виявляти повагу до прав і свобод інших осіб, зокрема, членів колективу.</p> <p>ПР04 – Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем.</p> <p>ПР06 – Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.</p> <p>ПР08 – Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.</p> <p>ПР09 – Усвідомлювати основні особливості сучасної світової та національної економіки, інституційної структури, напрямів соціальної, економічної та зовнішньоекономічної політики держави.</p> <p>ПР10 – Проводити аналіз функціонування та розвитку суб’єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.</p> <p>ПР11 – Вміти аналізувати процеси державного та ринкового регулювання соціально-економічних і трудових відносин.</p> <p>ПР20 – Оволодіти навичками усної та письмової професійної комунікації державною та іноземною мовами.</p> <p>ПР21 – Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб’єктів.</p> <p>ПР25 – Розуміти структуру, основні принципи діяльності та бізнес-процеси суб’єктів ІТ-індустрії.</p>
-----------------------------------	--

ПР26 – Визначати необхідні комп'ютерні програми та засоби візуальної аналітики для обробки великих масивів даних з метою виявлення нових закономірностей та тенденцій.

ПР27 – Володіти навичками розробки, використання та супроводу баз даних, програмних продуктів та web-аплікацій для організації економічної діяльності в мережі Інтернет та інформатизації всіх сфер життєдіяльності суспільства

Після завершення цього курсу студент буде :

а) знати

- основні програмні середовища і засоби розробки програм на мові Java;
- відмінності між об'єктно-орієнтованим і функціональним програмуванням;
- принципи побудови класів об'єктів та їх методів, основні типи класів та способи їх надбудови та взаємодії;
- правила побудови і основні елементи програми мовою Java,
- основні принципи ООП;
- принципи організації структур збереження даних і методи доступу до даних;
- порядок створення класів та їх будову;
- організацію безпечного доступу до інформації завдяки застосуванню засобів інкапсуляції;
- основні прийоми роботи з одно-, двовимірними статичними і динамічними масивами;
- методи повторного використання коду та інформаційних компонентів через механізми спадкування класів та поліморфізму;
- методи створення і використання технології виключень для підвищення надійності програмного забезпечення;
- засоби стандартної бібліотеки Java для реалізації інтерфейсів взаємодії з людиною;

б) уміти

- використовувати Internet для пошуку документації, специфікацій, типових способів вирішення завдань при розробці програм;
- будувати та зображати різними способами функціональні та структурні схеми програмного забезпечення,
- оперувати моделями об'єктів (даними й методами) та створювати програмні засоби керування ними;
- користуватися середовищем розробки IntelliJ IDEA і мовою Java, володіти технологією об'єктно-орієнтованого програмування і використовувати мову Java для побудови програмних систем за цією технологією;
- обґрунтовувати та проектувати ієрархію класів та об'єктів проекту;
- застосовувати при розробці класів інкапсуляцію, поліморфізм та наслідування (в т.ч. множинне);
- створювати і обробляти файли та інформацію, яка зберігається в них;
- здійснювати управління програмними потоками;
- використовувати різні технології програмування на мові Java;
- створювати віконне та консольне ПЗ;
- вміти самостійно опанувати нові методи та технології розробки

	<p>програм;</p> <ul style="list-style-type: none"> • виконувати тестування та налагодження програми.
Ключові слова	Програмування, наслідування, інкапсуляція, класи, віртуальна Java-машина, лямбда-вираз, регулярні вирази, модифікатори доступу, інтерфейси, потоки, колекції, виключення, буферизація, серіалізація, файли, семафори, синхронізація, компоненти, контейнери, менеджер розмітки, обробка подій, веб-аплікація, сервлет, фреймворк, модуль, адаптер, асинхронність.
Формат курсу	Очний
	<p>Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем.</p> <p>Викладання навчальної дисципліни передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, такі як комп'ютерна графіка, аудіо та відео, інтерактивні елементи, онлайн консультування і т.п.</p>
Теми	<p>Тема 1. Загальні уявлення про мову Java</p> <p>Тема 2. Основи програмування на Java</p> <p>Тема 3. Робота з рядками</p> <p>Тема 4. Лямбда-вирази</p> <p>Тема 5. Концепція об'єктно-орієнтованого програмування</p> <p>Тема 6. Структури даних</p> <p>Тема 7. Колекції</p> <p>Тема 8. Додаткові класи</p> <p>Тема 9. Регулярні вирази</p> <p>Тема 10. Обробка виключень</p> <p>Тема 11. Потоки введення-виведення. Робота з файлами</p> <p>Тема 12. Багатопоточне програмування</p> <p>Тема 13. Створення графічного інтерфейсу користувача на Java</p> <p>Тема 14. Аплети (Applets) в Java</p> <p>Тема 15. Розробка web-аплікацій на Java</p> <p>Тема 16. Android-програмування</p> <p>Тема 17. Модульність</p>
Підсумковий контроль, форма	<p>Поточний контроль / екзамен.</p> <p>Оцінка складається із кількості балів нарахованих за: здачу лабораторних робіт, виконання самостійних робіт та індивідуального завдання, написання контрольної роботи, екзамен.</p> <p>Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль, виконання навчальних та індивідуальних завдань.</p>
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін „Вступ до фаху”, „Алгоритмізація та програмування” достатніх для: а) сприйняття категоріального апарату ІТ-сфери; б) оперування методами професійної дискусії для формування власної аргументованої позиції.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентація, лекція-бесіда, лекція-візуалізація, колаборативне навчання (форми – групові проекти, спільні розробки і т. д.), проектно-орієнтоване навчання, навчальна дискусія, мозкова атака, кейс-метод, демонстрування, самостійна робота, лабораторні роботи, метод порівняння, метод узагальнення, метод конкретизації, метод виокремлення основного, обговорення, робота над помилками,
Необхідне обладнання	Вивчення курсу потребує використання середовища програмування IntelliJ IDEA.

	<p>Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: Microsoft Teams, Microsoft Forms, Zoom, Moodle, Microsoft Outlook.</p> <p>Мультимедійна дошка, проектор, ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет для комунікації та опитувань, виконання домашніх завдань, виконання завдань самостійної роботи, проходження тестування (поточний, підсумковий контроль).</p>
<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні роботи: 35% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 35; • індивідуальне науково-дослідне завдання: 5% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 5; • самостійна робота: 5% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 5; • контрольна робота: 5% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 5; • іспит: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 50. <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p>Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку – 20% від визначених балів за даний вид роботи. Студенти виконують декілька видів письмових робіт (есе, підготовка рефератів). Перескладання (модулів, контрольних робіт) відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, довідка про стан здоров'я).</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в практичній (письмовій) роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнень на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями</p>

	<p>під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання до екзамену.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Що таке Java. Віртуальна Java-машина. 2. Байт-код. JIT-компіляція. 3. Категорії програм, написаних на мові Java. 4. Середовища розробки Java-проектів. 5. Структура Java-програми. 6. Змінні і константи. Типи даних. 7. Консольне введення / виведення в Java. 8. Арифметичні операції. 9. Побітові операції. 10. Умовні вирази. 11. Операції присвоювання і пріоритет операцій. 12. Перетворення базових типів даних. 13. Умовні конструкції. 14. Цикли. 15. Масиви. 16. Методи. Параметри методів. Оператор return. 17. Перевантаження методів. 18. Рекурсивні функції. 19. Об'єкти (змінні) типу String. 20. Методи для роботи з рядками. 21. Поняття лямбда-виразів. 22. Лямбда як параметри і результати методів. 23. Вбудовані функціональні інтерфейси. 24. Принципи ООП. 25. Класи і об'єкти. 26. Модифікатори доступу і інкапсуляція. 27. Статичні члени і модифікатор static. 28. Об'єкти як параметри методів. 29. Внутрішні і вкладені класи. 30. Спадкування. 31. Абстрактні класи. 32. Ієрархія. Наслідування і перетворення типів. 33. Інтерфейси. Інтерфейси в механізмі зворотного виклику. 34. Перерахування enum. 35. Клас Object і його методи. 36. Узагальнення (Generics). Обмеження узагальнень. 37. Спадкування і узагальнення. 38. Довідкові типи і копіювання об'єктів. 39. Інтерфейс Enumeration. 40. Клас BitSet. 41. Клас Vector. 42. Клас Stack. 43. Клас Dictionary. 44. Клас Hashtable (хеш-таблиця). 45. Клас Properties. 46. Типи колекцій. 47. Інтерфейс Collection. 48. Клас ArrayList і інтерфейс List. 49. Черги і клас ArrayDeque.

50. Клас LinkedList.
51. Інтерфейс Set і клас HashSet.
52. SortedSet, NavigableSet, TreeSet.
53. Інтерфейси Comparable і Comparator.
54. Інтерфейс Map і клас HashMap.
55. Інтерфейси SortedMap і NavigableMap. клас TreeMap.
56. Ітератори.
57. Математичні обчислення і клас Math.
58. Великі числа BigInteger і BigDecimal.
59. Робота з датами. LocalDate.
60. Виключення (exceptions). Виключна ситуація.
61. Ієрархія виключень.
62. Ключові слова try, catch, finally.
63. Оператори throw, throws.
64. Основні типи виключень в Java.
65. Класи Java для обробки виключних ситуацій з пакету java.lang.
66. Методи класу Throwable.
67. Клас Exception.
68. Створення власних класів виключень.
69. Можливості застосування Regular Expressions.
70. Звичайні символи (літерали) і спеціальні символи (метасимволи).
71. Символьні класи (набори символів).
72. Групи. Переліки. Квантифікація (пошук послідовностей). Групування.
73. Потоки введення-виведення.
74. Читання і запис файлів. FileInputStream і FileOutputStream.
75. Закриття потоків.
76. Класи ByteArrayInputStream і ByteArrayOutputStream.
77. Буферизовані потоки BufferedInputStream і BufferedOutputStream.
78. Форматування введення і виведення. PrintStream і PrintWriter.
79. Класи DataOutputStream і DataInputStream.
80. Читання і запис текстових файлів.
81. Буферизація символьних потоків. BufferedReader і BufferedWriter.
82. Сериалізація об'єктів.
83. Клас File. Робота з файлами і каталогами.
84. Робота з ZIP-архівами.
85. Клас Console.
86. Клас Thread.
87. Створення та виконання потоків.
88. Завершення і переривання потоку.
89. Синхронізація потоків.
90. Оператор synchronized.
91. Методи wait і notify.
92. Семафори.
93. Обмін між потоками.
94. Клас Exchanger.
95. Клас Phaser.
96. Блокування. ReentrantLock. Умови в блокування.
97. Графічний інтерфейс користувача: визначення, стилі, принципи побудови, моделі, методи, засоби та інструменти розроблення.
98. Бібліотеки для створення графічного інтерфейсу.
99. Бібліотека Swing.

	<ol style="list-style-type: none"> 100. Архітектура MVC. 101. Компоненти і контейнери. 102. Менеджери розмітки. 103. Графічні компоненти Swing. 104. Події. Механізм обробки подій Swing. 105. Основні концепції платформи JavaFX. 106. Компонування в JavaFX. 107. Використання елементів управління (controls). 108. Обробка подій у JavaFX. 109. Дочірні та діалогові вікна в JavaFX. 110. Поняття аплета. 111. Кросплатформність. 112. Життєвий цикл. 113. Виконання аплета. 114. Клас JApplet. 115. Принципи роботи веб-аплікацій. 116. Фреймворки для розробки веб-аплікацій. 117. Приклади розробки MVC архітектури. 118. Технологія Servlets API. 119. Клас HttpServlet. 120. API-інтерфейси пакету javax.servlet.http. 121. Обробка Http – запитів. 122. Контейнер сервлетів Tomcat. 123. Способи побудови веб-сторінок. 124. Розгортання веб-аплікацій. 125. War-архіви та запуск веб-аплікацій. 126. Конфігурування за допомогою web.xml та анотацій. 127. Використання Maven для побудови аплікацій. 128. Початок роботи з Android. 129. Основи створення інтерфейсу. 130. Основні елементи управління. Ресурси. 131. Activity. 132. Робота зі зображеннями. 133. Адаптери і списки. 134. Стилі і теми. Меню. Фрагменти. 135. Багатопоточність і асинхронність. 136. Робота з мережею. WebView. 137. Робота з мультимедіа. Налаштування і стан додатка. 138. Робота з файловою системою. 139. Робота з базами даних SQLite. 140. Перегортання сторінок і ViewPager. 141. Сервіси. Телефонія і комунікація. 142. Діалогові вікна. 143. Анімація. 144. Провайдери контенту. 145. Публікація додатків. 146. Робота з XML. 147. Робота з Github.
<p>Дотримання умов доброчесності</p>	<p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів в розділі ІНДР будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не</p>

	<p>обмежують, приклади можливої академічної не доброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. В Університеті наявні документи, які містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності: Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти ЛНУ; Положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка; Кодекс академічної доброчесності Львівського національного університету імені Івана Франка» (https://cutt.ly/ofX2uIH); Декларація про дотримання академічної доброчесності працівником у Львівському національному університеті імені Івана Франка (https://cutt.ly/nfX2itr); Декларація про дотримання академічної доброчесності здобувачем вищої освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка (https://cutt.ly/4fX2iE6). Дані документи розміщені за посиланням https://education-quality.lnu.edu.ua</p>
Опитування	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

Схема курсу

Тиждень год.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література. Ресурси в інтернеті	Завдання, год.	Термін виконання
1	2	3	4	5	6
Тиж. 1 2 год.	Тема 1. Загальні уявлення про мову Java Що таке Java. Віртуальна Java-машина. Байт-код. JIT-компіляція. Категорії програм, написаних на мові Java. Середовища розробки Java-проектів.	Лекція	Осн. [1-3, 7-10, 13-14]. Дод. [1-7]. Інт. [1-3].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 1 2 год.	Тема 1. Загальні уявлення про мову Java	Лабораторна робота	Осн. [1-3, 11-12, 14]. Дод. [1-7]. Інт. [1-3].	Написання програм мовою Java, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 2 2 год.	Тема 2. Основи програмування на Java Структура програми. Змінні і константи. Типи даних. Консольне введення / виведення в Java. Арифметичні операції. Побітові операції. Умовні вирази. Операції присвоювання і пріоритет операцій. Перетворення базових типів даних. Умовні конструкції. Цикли. Масиви. Методи. Параметри методів. Оператор return. Перевантаження методів. Рекурсивні функції. Обробка виключних ситуацій.	Лекція	Осн. [1-2, 5-6]. Дод. [1-7]. Інт. [1-5].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 2 2 год.	Тема 2. Основи програмування на Java	Лабораторна робота	Осн. [1-2, 5-6]. Дод. [1-6]. Інт. [1-5].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 2 2 год.	Тема 2. Основи програмування на Java	Лабораторна робота	Осн. [1-2, 5-6]. Дод. [1-6].	Написання програм мовою Java	До проведення

1	2	3	4	5	6
			Інт. [1-5].	2 год.	наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 3 2 год.	<p style="text-align: center;">Тема 3. Робота з рядками</p> <p>Об'єкти (змінні) типу String. Перевірка двох рядків на рівність. Метод equals(). Довжина рядка. Метод length(). Визначення символу за заданим індексом. Метод charAt(). Методи codePointAt() та codePointBefore(). Методи compareTo() та compareToIgnoreCase(). Об'єднання рядків. Визначення наявності підрядка в рядку. Метод contains(). Метод endsWith(). Розбиття рядка на масив цілих чисел. Метод getBytes(). Визначення першого та останнього входження символу або рядка. Методи indexOf() та lastIndexOf(). Перевірка, чи рядок є пустий. Метод isEmpty(). Заміна символів в тексті. Метод replace(). Метод startsWith(). Метод substring(). Розбиття рядка на символи. Метод toCharArray(). Приведення до потрібного регістру символів. Методи toLowerCase() та toUpperCase(). Перетворення масиву символів char[] в рядок String. Метод copyValueOf(). Перетворення числа в рядок. Метод valueOf(). Поняття масиву рядків. Загальна форма оголошення одновимірного масиву рядків. Двовимірний масив рядків. Довжина масиву рядків. Властивість length. Пошук заданого рядка в одновимірному масиві рядків. Сортування одновимірного масиву рядків за алфавітом методом вставки. Визначення кількості входжень заданого рядка у двовимірному масиві рядків. Заміна рядка у двовимірному масиві рядків. Класи StringBuffer і StringBuilder.</p> <p style="text-align: center;">Тема 4. Лямбда-вирази</p> <p>Поняття лямбда-виразів. Лямбда як параметри і результати методів. Вбудовані функціональні інтерфейси</p>	Лекція	Осн. [6, 10]. Дод. [5]. Інт. [1-5].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом

1	2	3	4	5	6
Тиж. 3 2 год.	Тема 3. Робота з рядками	Лабораторна робота	Осн. [1-6, 10]. Дод. [5, 7]. Інт. [1-5].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 4 2 год.	Тема 5. Концепція об'єктно-орієнтованого програмування Принципи ООП. Класи і об'єкти. Пакети. Модифікатори доступу і інкапсуляція. Статичні члени і модифікатор static. Об'єкти як параметри методів. Внутрішні і вкладені класи. Спадкування. Абстрактні класи. Ієрархія. наслідування і перетворення типів. Інтерфейси. Інтерфейси в механізмі зворотного виклику. Перерахування enum. Клас Object і його методи. Узагальнення (Generics). Обмеження узагальнень. Спадкування і узагальнення. Довідкові типи і копіювання об'єктів.	Лекція	Осн. [3-7, 14]. Дод. [5]. Інт. [1-6].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 4 2 год.	Тема 4. Лямбда-вирази	Лабораторна робота	Осн. [6, 10]. Дод. [5]. Інт. [1-5].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 4 2 год.	Тема 5. Концепція об'єктно-орієнтованого програмування	Лабораторна робота	Осн. [3-7, 14]. Дод. [5]. Інт. [1-6].	Написання програм мовою Java 2 год.	Протягом заняття
Тиж. 5 2 год.	Тема 6. Структури даних Інтерфейс Enumeration. Клас BitSet. Клас Vector. Клас Stack. Клас Dictionary. Клас Hashtable (хеш-таблиця). Клас Properties. Тема 7. Колекції Типи колекцій. Інтерфейс Collection. Клас ArrayList і інтерфейс List. Черги і клас ArrayDeque. Клас LinkedList. Інтерфейс Set і клас HashSet. SortedSet, NavigableSet, TreeSet.	Лекція	Осн. [1-7, 14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-2, 10-14].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом

1	2	3	4	5	6
	Інтерфейси Comparable і Comparator. Сортування. Інтер-фейс Map і клас HashMap. Інтерфейси SortedMap і NavigableMap. клас TreeMap. Ітератори.				
Тиж. 5 2 год.	Тема 5. Концепція об'єктно-орієнтованого програмування	Лабораторна робота	Осн. [3-7, 14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-2, 10-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	Протягом заняття
Тиж. 6 2 год.	Тема 8. Додаткові класи Математичні обчислення і клас Math. Великі числа BigInteger і BigDecimal. Великі числа BigInteger і BigDecimal. Робота з датами. LocalDate. Тема 9. Регулярні вирази Можливості застосування Regular Expressions. Звичайні символи (літерали) і спеціальні символи (метасимволи). Символьні класи (набори символів). Групи. Переліки. Квантифікація (пошук послідовностей). Групування.	Лекція	Осн. [1-7, 14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-2, 10-14].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 6 2 год.	Тема 6. Структури даних	Лабораторна робота	Осн. [1-7, 14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-2, 10-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 6 2 год.	Тема 7. Колекції	Лабораторна робота	Осн. [1-7, 14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-2, 10-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 7 2 год.	Тема 10. Обробка виключень Виключення (exceptions). Виключна ситуація. Ієрархія виключень. Ключові слова try, catch, finally. Оператори throw, throws. Основні типи виключень в Java. Класи Java для обробки виключних ситуацій з пакету java.lang. Методи класу	Лекція	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до	До проведення наступного

1	2	3	4	5	6
	Throwable. Клас Exception. Створення власних класів виключень.			лабораторного заняття 2 год.	аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 7 2 год.	Тема 8. Додаткові класи	Лабораторна робота	Осн. [1-7, 14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-2, 10-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 8 2 год.	Тема 11. Потоки введення-виведення. Робота з файлами Потоки введення-виведення. Читання і запис файлів. FileInputStream і FileOutputStream. Закриття потоків. Класи ByteArrayInputStream і ByteArrayOutputStream. Буферизовані потоки BufferedInputStream і BufferedOutputStream. Форматування введення і виведення. PrintStream і PrintWriter. Класи DataOutputStream і DataInputStream. Читання і запис текстових файлів. Буферизація символічних потоків. BufferedReader і BufferedWriter. Серіалізація об'єктів. Клас File. Робота з файлами і каталогами. Робота з ZIP-архівами. Клас Console.	Лекція	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 8 2 год.	Тема 9. Регулярні вирази	Лабораторна робота	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 8 2 год.	Тема 10. Обробка виключень	Лабораторна робота	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом

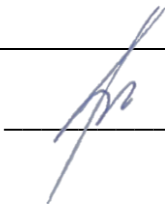
1	2	3	4	5	6
Тиж. 9 2 год.	Тема 12. Багатопоточне програмування Клас Thread. Створення та виконання потоків. Завершення і переривання потоку. Синхронізація потоків. Оператор synchronized. Методи wait і notify. Семафори. Обмін між потоками. Клас Exchanger. Клас Phaser. Блокування. ReentrantLock. Умови в блокуванні	Лекція	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 9 2 год.	Тема 10. Обробка виключень	Контрольна робота	Осн. [1-10]. Дод. [1-3]. Інт. [1-9].	Виконання індивідуальних практичних завдань, тестових завдань	Згідно розкладу
Тиж. 10 2 год.	Тема 13. Створення графічного інтерфейсу користувача на Java Графічний інтерфейс користувача: визначення, стилі, принципи побудови, моделі, методи, засоби та інструменти розроблення. Бібліотеки для створення графічного інтерфейсу. Бібліотека Swing. Архітектура MVC. Компоненти і контейнери. Менеджери розмітки. Графічні компоненти Swing. Події. Механізм обробки подій Swing.	Лекція	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 10 2 год.	Тема 11. Потоки введення-виведення. Робота з файлами	Лабораторна робота	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 10 2 год.	Тема 11. Потоки введення-виведення. Робота з файлами	Лабораторна робота	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 11 2 год.	Тема 13. Створення графічного інтерфейсу користувача на Java	Лекція	Осн. [1-14]. Дод. [1-6].	Опрацювати лекційний	До проведення

1	2	3	4	5	6
	Графічні компоненти Swing. Події. Механізм обробки подій Swing. Основні концепції платформи JavaFX. Компонування в JavaFX. Використання елементів управління (controls). Обробка подій у JavaFX. Дочірні та діалогові вікна в JavaFX.		Інт. [1-14].	матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2 год.	наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 11 2 год.	Тема 12. Багатопоточне програмування	Лабораторна робота	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 12 2 год.	Тема 14. Аплети (Applets) в Java Поняття аплета. Кросплатформність. Життєвий цикл. Виконання аплета. Клас JApplet.	Лекція	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 12 2 год.	Тема 13. Створення графічного інтерфейсу користувача на Java	Лабораторна робота	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 12 2 год.	Тема 13. Створення графічного інтерфейсу користувача на Java	Лабораторна робота	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 13 2 год.	Тема 15. Розробка web-аплікацій на Java Принципи роботи веб-аплікацій. Фреймворки для розробки веб-аплікацій. Приклади розробки MVC архітектури. Технологія Servlets API. Клас HttpServlet. API-інтерфейси пакету javax.servlet.http. Обробка Http – запитів.	Лекція	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до	До проведення наступного

1	2	3	4	5	6
				лабораторного заняття, 2 год.	аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 13 2 год.	Тема 14. Аплети (Applets) в Java	Лабораторна робота	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 14 2 год.	Тема 15. Розробка web-аплікацій на Java Контейнер сервлетів Tomcat. Способи побудови веб-сторінок. Розгортання веб-аплікацій. War-архіви та запуск веб-аплікацій. Конфігурування за допомогою web.xml та анотацій. Використання Maven для побудови аплікації.	Лекція	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 14 2 год.	Тема 15. Розробка web-аплікацій на Java	Лабораторна робота	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 14 2 год.	Тема 15. Розробка web-аплікацій на Java	Лабораторна робота	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 15 2 год.	Тема 16. Android-програмування Початок роботи з Android. Основи створення інтерфейсу. Основні елементи управління. Ресурси. Activity. Робота зі зображеннями. Адаптери і списки. Стил і теми. Меню. Фрагменти. Багатопоточність і асинхронність. Робота з мережею. WebView. Робота з мультимедіа. Налаштування і	Лекція	Осн. [6, 11]. Дод. [5]. Інт. [10, 13-14].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом

1	2	3	4	5	6
	стан додатки. Робота з файловою системою. Робота з базами даних SQLite. Перегортання сторінок і ViewPager. Сервіси. Телефонія і комунікація. Діалогові вікна. Анімація. Провайдери контенту. Публікація додатків. Робота з XML. Робота з Github			2 год.	
Тиж. 15 2 год.	Тема 16. Android-програмування	Лабораторна робота	Осн. [6, 11]. Дод. [5]. Інт. [10, 13-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 16 2 год.	Тема 17. Модульність Створення модуля. Залежні модулі. Взаємодія між модулями.	Лекція	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 16 2 год.	Тема 16. Android-програмування	Лабораторна робота	Осн. [6, 11]. Дод. [5]. Інт. [10, 13-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	До проведення наступного аудиторного заняття за розкладом
Тиж. 16 2 год.	Тема 17. Модульність	Лабораторна робота	Осн. [1-14]. Дод. [1-6]. Інт. [1-14].	Написання програм мовою Java 2 год.	Згідно розкладу

Викладач



Ірина ШЕВЧУК