

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КІЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ  
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

КАФЕДРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ  
КАФЕДРА СИСТЕМНОГО ПРОГРАМУВАННЯ І СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ  
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

## Ф-КАТАЛОГ

вибіркових навчальних дисциплін циклу практичної підготовки  
освітньої програми

## КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

третього (доктора філософії) професійного рівня вищої освіти  
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

Ухвалено на об'єднаному засіданні  
кафедри обчислювальної техніки і  
кафедри системного програмування і  
спеціалізованих комп'ютерних систем

від \_\_\_\_\_ 2020 р., прот. №\_\_\_\_

Київ 2020

Відповідно до розділу Х статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибіркових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЕКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Вибіркові дисципліни із Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про порядок реалізації студентами факультету інформатики та обчислювальної техніки КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін».

Каталог містить анований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами третього (**доктор філософії**) наукового рівня ВО згідно навчального плану на наступний навчальний рік.

- **студенти I курсу** – обирають дисципліни для третього та четвертого семестрів другого року підготовки

# **Каталог – 2020 р.**

## **Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія**

*Дисципліни для 2 курсу (вибір першокурсників)*

**З кожного освітнього компоненту студент обирає одну дисципліну (5 кредитів)  
(Загалом потрібно обрати 10 кредитів)**

№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Кількість кредитів	Семестрова атестація
<b>Освітній компонент 1</b>				
1	<b>Прикладні методи аналізу даних</b>	3	5	залік
2	<b>Методи добування даних</b>	3	5	залік
3	<b>Методи навчання з підкріпленням</b>	3	5	залік
<b>Освітній компонент 2</b>				
1	<b>Відмовостійкі багатопроцесорні системи</b>	4	5	залік
2	<b>Відмовостійкі обчислювальні системи</b>	4	5	залік
3	<b>Обчислювальні системи високої готовності</b>	4	5	залік

# Анотації вибіркових дисциплін для 2 курсу

## Освітній компонент 1

Дисципліна	Прикладні методи аналізу даних
Рівень ВО	Третій (доктора філософії)
Курс	2
Обсяг	5 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Обчислювальної техніки
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з вищої математики (математичний аналіз, лінійна алгебра та аналітична геометрія), теорія ймовірностей та математична статистика, навички програмування алгоритмічною мовою Python
Що буде вивчатися	Основи сучасних технологій обробки даних (Data Science) та алгоритми, які лежать в основі пошуку прихованих функціональних залежностей в наборах даних, отриманих шляхом накопичення та попередньої обробки. Для ефективної реалізації розглянутих технологій обробки даних будуть вивчатися прикладні бібліотеки та програмні системи, зокрема, відповідні модулі у складі мови програмування Python, дистрибутив Anaconda з набором вбудованих інструментів для обробки даних, інтерактивна командна оболонка Jupyter Notebook. Окрема увага буде приділена вивченню бібліотеки Pandas як базового інструментарію для добування даних та їх аналізу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Велика кількість організацій, які за характером своєї діяльності накопичили значні обсяги даних про клієнтів, все більше проявляють інтерес до використання цих даних з бізнесовими та дослідницькими цілями. В зв'язку з цим виникає великий спектр задач з визначення корисної інформації, на основі якої можна отримати знання, які не можуть бути одержані у інший спосіб.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Методами формування наборів даних, які є зручними для вирішення конкретних прикладних задач. Використанню популярних програмних засобів для добування даних. Завантажувати та фрагментувати великі набори даних для оптимальної їх обробки та аналізу. Профілювати дані для представлення їх різними способами візуалізації. Відображати результати дослідження даних найбільш зручним чином.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- для перетворення «сиріх» наборів початкових даних в такі оптимізовані за розміром набори даних, що є зручними для подальшого аналізу; - для виконання обробки даних з застосуванням розглянутих у рамках даного курсу засобів попередньої обробки; - для визначення невідомих функціональних залежностей та їх композицій у попередньо підготовлених наборах даних; - для тестування та перевірки моделей, побудованих на базі отриманих композицій функціональних залежностей; - для зручного та наглядного відображення отриманих результатів, які забезпечують оптимальність подальшого прийняття рішень.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програма дисципліни, РСО, навчально-методичний комплекс <a href="https://comsys.kpi.ua/metodichni-vkazannya-po-disciplinam">https://comsys.kpi.ua/metodichni-vkazannya-po-disciplinam</a>
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік, 3-й семестр

<b>Дисципліна</b>	<b>Методи добування даних</b>
<b>Рівень ВО</b>	Третий (доктора філософії)
<b>Курс</b>	2
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЕКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Обчислювальної техніки
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з вищої математики (математичний аналіз, лінійна алгебра та аналітична геометрія), теорія імовірностей та математична статистика, навички програмування алгоритмічними мовами програмування високого рівня та базовими технологіями обробки даних.
<b>Що буде вивчатися</b>	Технологія добування даних буде розглядатися на основі шаблонів, що представляють собою закономірності. В результаті виявлення цих, прихованых від неозброєного ока закономірностей вирішуватимуться задачі з добування даних. Такі задачі включають: класифікацію, кластеризацію, прогнозування, асоціацію, візуалізацію, аналіз та виявлення відхилень, оцінювання, аналіз зв'язків, підведення підсумків.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	На сьогоднішній день технологія добування даних отримала поширення при вирішенні бізнес-задач. Причиною цього є те, що віддача від використання інструментів добування даних може становити до 1000%, і витрати на її впровадження можуть досить швидко окупитися. Проте застосування даної технології є актуальним не тільки у бізнесі, а й у таких сферах, як наука, соціально-спрямовані дослідження та Web-напрямок.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Можна оволодіти такими методами добування даних: <ul style="list-style-type: none"> <li>- попередній аналіз природи статистичних даних (перевірка гіпотез стаціонарності, нормальності, незалежності, однорідності, оцінка виду функції розподілу, її параметрів і т.п.);</li> <li>- виявлення зв'язків і закономірностей (лінійний і нелінійний регресійний аналіз, кореляційний аналіз та ін.);</li> <li>- методи комп'ютерної математики з використанням теорії штучного ітелекту (штучні нейронні мережі, генетичні алгоритми, символічне обчислення, дерево рішень, системи обробки експертних знань)</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- для формування рекомендаційних систем і вирішення задач класифікації відвідувачів Web-сайтів у сфері електронної комерції;</li> <li>- для комплексного системного аналізу виробничих ситуацій та прогнозу їх розвитку;</li> <li>- для виявлення та ідентифікація раніше невідомих взаємозв'язків між виробничими параметрами та факторами впливу;</li> <li>- для вироблення оптимізаційних рекомендацій з управління виробничими процесами;</li> <li>- для вирішення маркетингових задач на основі методів сегментації споживачів та методів пошуку асоціативних правил;</li> <li>- для оптимізації діяльності фондового ринку за рахунок прогнозування значень фінансових індикаторів за їх минулими значеннями, виділення кластерної структури ринку, прогнозу волатильності, оцінки ризиків і т. ін.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна і робоча програма дисципліни, РСО, навчально-методичний комплекс <a href="https://comsys.kpi.ua/metodichni-vkazannya-po-disciplinam">https://comsys.kpi.ua/metodichni-vkazannya-po-disciplinam</a>
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Методи навчання з підкріпленням</b>
<b>Рівень ВО</b>	Третий (доктора філософії)
<b>Курс</b>	2
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЕКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Обчислювальної техніки
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з вищої математики (математичний аналіз, лінійна алгебра та аналітична геометрія), теорія імовірностей та математична статистика, навички програмування алгоритмічними мовами програмування високого рівня, паралельним програмуванням та використання технології динамічного програмування.
<b>Що буде вивчатися</b>	Будуть вивчатися новітні методи навчання з підкріпленням, які включають принципи відображення ситуації на дії для максимізації числового сигналу винагороди. Такі методи включають випадки, коли дії можуть впливати не тільки на негайну винагороду, але й на ситуацію, яка проявиться пізніше, а через це й на всю послідовність винагород. Розглянатиметься весь спектр відомих методів навчання з підкріпленням, зокрема, табличні методи, скінченні марківські процеси прийняття рішень, застосування динамічного програмування до навчання з підкріпленням, методи Монте-Карло та ін.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Протягом нашого життя взаємодія з навколошнім середовищем, безперечно, є головним джерелом знань про наше оточення та нас самих. Навчання шляхом взаємодії - це фундаментальна ідея, що лежить в основі всіх теорій навчання та інтелекту. Курс включає вивчення методів, які є ефективними для вирішення проблем навчання, що мають науковий чи економічний інтерес, оцінюючи ефективність цих методів за допомогою математичного аналізу або обчислювальних експериментів. Підхід, який вивчатиметься, називається навчанням з підкріпленням. Він значно більше орієнтований на цілеспрямоване навчання через взаємодію, ніж інші підходи до машинного навчання.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Курс дає розуміння основних задач та підходів до їх вирішення, які існують у сфері навчання з підкріпленням. Курс дає можливість оволодіти: <ul style="list-style-type: none"> <li>- табличними методами навчання з підкріпленням (метод мультирукого бандита, скінченні марківські процеси прийняття рішень, динамічне програмування, методи Монте-Карло, навчання за методом часових відмінностей)</li> <li>- наближеними методами навчання (з урахуванням політики та поза політикою)</li> <li>- навичками програмування з використанням систем, які навчаються на основі власного досвіду (Maja Machine Learning Framework, PyBrain).</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Навчання з підкріпленням використовують для постановки цілей, планування, систем сприйняття, ботів для комп'ютерних ігор, трейдингових ботів, чат-ботів з самонавчанням. Дані підходи використовують також для навчання маніпуляторів роботів. Актуальною є задача навчання об'єктів, які рухаються у відкритому тривимірному середовищі (автомобілі, літаки, морські судна).
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна і робоча програма дисципліни, РСО, навчально-методичний комплекс <a href="https://comsys.kpi.ua/metodichni-vkazannya-po-disciplinam">https://comsys.kpi.ua/metodichni-vkazannya-po-disciplinam</a>
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Освітній компонент 2

Дисципліна	<b>Відмовостійкі багатопроцесорні системи</b>
<b>Рівень ВО</b>	Третій (доктор філософії)
<b>Курс</b>	2
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	ґрунтовні знання та вміння в межах програми магістра Комп'ютерної інженерії; знання та розуміння принципів, концепцій та технологій побудови обчислювальних систем;
<b>Що буде вивчатися</b>	методи, засоби та процеси аналізу, моделювання, проектування та конструктування відмовостійких обчислювальних систем (ВОС)
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<p>Питання відмовостійкості обчислювальних систем (fault-tolerant system) стало актуальним з появою потужних обчислювальних систем з розподіленими ресурсами в межах одного комп'ютера (багатоядерні системи), локальних корпоративних і зовнішніх (регіональних і глобальних) мереж, кластерів, технологій пошуку і багатовимірного аналізу даних, розвитком Web-технологій . Особливо воно актуально для бізнесу, де помилка в роботі системи або тимчасової її простій (що становить часом секунди) обертається більш ніж значними фінансовими втратами. Вкрай сильно від такого роду аварій страждає фінансова індустрія, годину непрацездатного простою якої може обчислюватися мільйонами доларів збитку.</p> <p>Загрозливими для життя і здоров'я людей є помилки в роботі системи управління ядерними об'єктами, хімічними виробництвами, авіаційним рухом і т.п.</p> <p>Таким чином потреба в високонадійних безпечних системах зустрічається там, де мова йде про збої, що тягнуть за собою, катастрофічні наслідки різної природи.</p> <p>Розробка ВОС або її відмовостійка експлуатація, повинні ґрунтуватися на знаннях і розумінні природи тих видів відмов, ймовірність яких, за даних умов експлуатації пристрою, мають максимально велику ймовірність виникнення.</p> <p>Існує два основних напрямки при побудові ВОС. Перший спосіб - використання тільки відмовостійких компонентів, коли кожен компонент системи може продовжувати своє функціонування, навіть якщо один або кілька підкомпонентів системи, виходять з ладу. Другий спосіб це розробка методів, що гарантують побудову ВОС з компонентів, які не є відмовостійкими. У таких системах відмовостійкість реалізована за рахунок введення надмірності і розробки спеціального програмного забезпечення, елементних взаємозв'язків і алгоритмів функціонування.</p> <p>В рамках другого способу розрізняють:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- апаратну надмірність (Hardware Redundancy) - резервування;</li> <li>- програмну надмірність (Software Redundancy) – обробка одних і тих же даних різними програмами і порівняння їх результатів та виключення спотворення результатів;</li> <li>- інформаційну надмірність (Information Redundancy), коли повідомлення передаються багатократно;</li> <li>- тимчасова надмірність (Time Redundancy) - використання певної частини продуктивності комп'ютера для контролю за виконанням програм та відновлення обчислювального процесу, наприклад, з подвійним або потрійним прорахунком на обчислювальній машині.</li> </ul> <p>Спеціалісти в галузі аналізу, моделювання, проектування та реалізації ВОС користуються підвищеним попитом на ринку праці, а самі ВОС постійно розвиваються та оновлюються.</p>
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аналізувати вимоги до ВОС;</li> <li>- обирати методи та засоби аналізу, моделювання та проектування ВОС відповідно до визначених вимог;</li> <li>- виконувати повний цикл заходів з аналізу, моделювання та проектування ВОС відповідно до визначених вимог;</li> <li>- обирати засоби та виконувати повний цикл заходів з конструктування – розробки, ВОС;</li> <li>- забезпечувати відповідність спроектованих моделей та всієї ВОС до реалій компаній та об'єктів, що потребують відмовостійкості обчислювальної системи</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- моделювати та аналізувати поведінку компаній та об'єктів, що потребують ВОС;</li> <li>- моделювати та проектувати ВОС;</li> <li>- вибирати або комбінувати способи підвищення відмовостійкості систем;</li> <li>- модернізувати ВОС з метою підвищення їх відмовостійкості;</li> <li>- проводити експлуатацію, супроводжувати та трансформувати існуючі ВОС</li> </ul>

<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, ВБС, конспекти лекцій та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт URL: <a href="http://fpm.kpi.ua/archive/">http://fpm.kpi.ua/archive/</a>
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Відмовостійкі обчислювальні системи</b>
<b>Рівень ВО</b>	Третій (доктор філософії)
<b>Курс</b>	2
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЕКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	грунтовні знання та вміння в межах програми магістра Комп'ютерної інженерії; знання та розуміння принципів, концепцій та технологій побудови обчислювальних систем;
<b>Що буде вивчатися</b>	методи, засоби та процеси аналізу, моделювання, проектування та конструктування відмовостійких обчислювальних систем (ВОС)
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<p>Питання відмовостійкості обчислювальних систем (fault-tolerant system) стало актуальним з появою потужних обчислювальних систем з розподіленими ресурсами в межах одного комп'ютера (багатоядерні системи), локальних корпоративних і зовнішніх (регіональних і глобальних) мереж, кластерів, технологій пошуку і багатовимірного аналізу даних, розвитком Web-технологій . Особливо воно актуально для бізнесу, де помилка в роботі системи або тимчасової її простій (що становить часом секунди) обертається більш ніж значними фінансовими втратами. Вкрай сильно від такого роду аварій страждає фінансова індустрія, годину непрацездатного простю якої може обчислюватися мільйонами доларів збитку. Загрозливими для життя і здоров'я людей є помилки в роботі системи управління ядерними об'єктами, хімічними виробництвами, авіаційним рухом і т.п. Таким чином потреба в високонадійних безпечних системах зустрічається там, де мова йде про збої, що тягнуть за собою, катастрофічні наслідки різної природи. Розробка ВОС або її відмовостійка експлуатація, повинні ґрунтуватися на знаннях і розумінні природи тих видів відмов, ймовірність яких, за даних умов експлуатації пристрою, мають максимально велику ймовірність виникнення.</p> <p>Існує два основних напрямки при побудові ВОС. Перший спосіб - використання тільки відмовостійких компонентів, коли кожен компонент системи може продовжувати своє функціонування, навіть якщо один або кілька підкомпонентів системи, виходять з ладу. Другий спосіб це розробка методів, що гарантують побудову ВОС з компонентів, які не є відмовостійкими. У таких системах відмовостійкість реалізована за рахунок введення надмірності і розробки спеціального програмного забезпечення, елементних взаємозв'язків і алгоритмів функціонування.</p> <p>В рамках другого способу розрізняють:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- апаратну надмірність (Hardware Redundancy) - резервування;</li> <li>- програмну надмірність (Software Redundancy) – обробка одних і тих же даних різними програмами і порівняння їх результатів та виключення спотворення результатів;</li> <li>- інформаційну надмірність (Information Redundancy), коли повідомлення передаються багатократно;</li> <li>- тимчасова надмірність (Time Redundancy) - використання певної частини продуктивності комп'ютера для контролю за виконанням програм та відновлення обчислювального процесу, наприклад, з подвійним або потрійним прорахунком на обчислювальній машині.</li> </ul> <p>Спеціалісти в галузі аналізу, моделювання, проектування та реалізації ВОС користуються підвищеним попитом на ринку праці, а самі ВОС постійно розвиваються та оновлюються.</p>

<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– аналізувати вимоги до ВОС;</li> <li>– обирати методи та засоби аналізу, моделювання та проектування ВОС відповідно до визначених вимог;</li> <li>– виконувати повний цикл заходів з аналізу, моделювання та проектування ВОС відповідно до визначених вимог;</li> <li>– обирати засоби та виконувати повний цикл заходів з конструювання – розробки, ВОС;</li> <li>– забезпечувати відповідність спроектованих моделей та всієї ВОС до реалій компаній та об'єктів, що потребують відмовостійкості обчислювальної системи</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– моделювати та аналізувати поведінку компаній та об'єктів, що потребують ВОС;</li> <li>– моделювати та проектувати ВОС;</li> <li>– вибирати або комбінувати способи підвищення відмовостійкості систем;</li> <li>– модернізувати ВОС з метою підвищення їх відмовостійкості;</li> <li>– проводити експлуатацію, супроводжувати та трансформувати існуючі ВОС</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, ВОС, конспекти лекцій та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт URL: <a href="http://fpm.kpi.ua/archive/">http://fpm.kpi.ua/archive/</a>
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

Дисципліна	<b>Обчислювальні системи високої готовності</b>
<b>Рівень ВО</b>	Третій (доктор філософії)
<b>Курс</b>	2
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	ґрунтовні знання та вміння в межах програми магістра Комп'ютерної інженерії; знання та розуміння принципів, концепцій та технологій побудови систем обробки даних;
<b>Що буде вивчатися</b>	методи, засоби та процеси аналізу, моделювання, проектування та конструювання розподілених систем обробки даних (РСОД)
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Питання про використання розподілених систем обробки даних стало актуальним з появою потужних обчислювальних систем з розподіленими ресурсами в межах одного комп'ютера (багатоядерні системи), локальних корпоративних і зовнішніх (регіональних і глобальних) мереж, кластерів, технологій пошуку і багатовимірного аналізу даних, розвитком Web-технологій . Загальна інформатизація управлінських та виробничих організацій міняє сам підхід до використання РСОД. З засобу накопичення даних про їх діяльність РСОД перетворюється на інструмент підвищення ефективності управління розподіленими організаціями та виробництвами. Вона прискорює процес аналітичної обробки даних та надає різносторонню інформацію для прийняття рішень, а життєздатність організацій збільшується за рахунок підвищення ефективності рішень, що приймаються на основі інформації, наданої РСОД, та можливості оперативного спілкування з дієвими особами оточуючого середовища; Ні одна географічно розсереджена організація сьогодні не може існувати без ефективної РСОД.

	<p>Сучасна РСОД має складну багаторівневу структуру. Її основу складають інтегровані та розподілені реляційні та об'єктні бази даних, інтегровані та розподілені об'єктно-орієнтовані програмні компоненти та засоби віддаленого доступу до інформації. Вивчення цієї дисципліни надає комплексне уявлення про різнобічні технології та засоби, що використовуються на кожному рівні моделювання, проектування та реалізації РСОД і дозволяє достойно представляти себе на найбільшому сегменті IT-ринку праці; Спеціалісти в галузі аналізу, моделювання, проектування та реалізації РСОД користуються підвищеним попитом на ринку праці, а самі РСОД постійно розвиваються та оновлюються і вимагають від розробника володіння найбільш сучасними IT технологіями.</p>
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– аналізувати вимоги до РСОД;</li> <li>– обирати методи та засоби аналізу, моделювання та проектування РСОД відповідно до визначених вимог;</li> <li>– виконувати повний цикл заходів з аналізу, моделювання та проектування РСОД відповідно до визначених вимог;</li> <li>– обирати засоби та виконувати повний цикл заходів з конструювання – розробки, РСОД;</li> <li>– забезпечувати відповідність спроектованих моделей та всієї РСОД до реалій компанії, що підлягає інформатизації</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– моделювати та оптимізувати бізнес-процеси та потоки даних компаній;</li> <li>– моделювати та проектувати РСОД засобами UML;</li> <li>– будувати логічні та фізичні моделі реляційних баз даних;</li> <li>– будувати логічні моделі об'єктних баз даних;</li> <li>– виконувати та використовувати об'єктно-реляційне відображення даних;</li> <li>– маніпулювати даними в централізованих та розподілених базах даних;</li> <li>– створювати та використовувати об'єкти доступу до даних;</li> <li>– розвивати та розширювати функціонал існуючі РСОД;</li> <li>– супроводжувати та трансформувати існуючі РСОД</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСОД, конспекти лекцій та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт URL: <a href="http://fpm.kpi.ua/archive/">http://fpm.kpi.ua/archive/</a>
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік