



ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

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	Комп'ютерні технології в біології та медицині
Статус дисципліни	Обов'язкова
Форма навчання	Очна(денна)
Рік підготовки, семестр	4 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кредитних модулів ECTS (120 годин). Лекційні заняття – 28 год., практичні – 26 год. СРС – 66 год.
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен, МКР, РР
Розклад занять	Згідно розкладу на сайті http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: професор, д. мед. н., проф. кафедри БМК Коваленко Олександр Сергійович askov49@gmail.com Практикуми: Аверьянова Ольга Анатоліївна olgaaveryanova@ukr.net , averyanova.olga@lil.kpi.ua
Профіль викладача	http://bmc.fbmi.kpi.ua/employees/averyanova-olga-anatolievna
Розміщення курсу	Платформа “Google клас “Посилання на дистанційний ресурс “Проектування інформаційних систем ” https://classroom.google.com/c/MzE5ODEzNzQ4NDUx

Програма навчальної дисципліни

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

Інформація в сучасному світі перетворилася в один із найбільш важливих ресурсів, а інформаційні системи (ІС) стали необхідним інструментом в усіх сферах діяльності людини. Тому процес проектування ІС стає обов'язковим. Якщо цей процес не вперше здійснюється, то термін «проектування» прирівнюється до поняття «розвиток ІС». Цим пояснюється бурхливий розвиток технологій проектування ІС в останні роки. Створення CASE-технологій, які скорочують час проектування ІС, дозволяє організувати одночасну колективну роботу, оперативно вносити зміни і

швидко реагувати на зміни обставин. Проектування і розвиток ІС не можливі без знань основних методологій і програмних засобів, які дозволяють в найкоротші терміни і без помилок управляти цими процесами.

Актуальність і важливість дисципліни «Проектування інформаційних систем» визначається необхідністю вивчення теоретичних положень, пов'язаних із нормативно-технічною документацією на розробку і проектування ІС, управління життєвим циклом ІС, архітектурою ІС, впровадженням і супроводом ІС, а також отримання практичних навичок розробки основних проектних документів, моделювання та аналізу бізнес-процесів, застосування сучасних CASE-засобів.

Навчальний курс знайомить студентів із сучасними підходами до проектування ІС. Науковою основою курсу є методології системного аналізу і моделювання, структурний та об'єктно-орієнтований підходи до проектування програмного забезпечення (ПЗ).

Курс розглядає процеси, моделі та стадії життєвого циклу ПЗ інформаційних систем і передбачає вивчення:

- складу і структури різних класів ІС;
- змісту стадій та етапів проектування ІС, їх особливостей при використанні різних технологій проектування;
- цілей і завдань проведення передпроектного обстеження об'єктів інформатизації, методів моделювання інформаційних процесів предметної області;
- загальних характеристик і можливостей сучасних CASE-засобів, як програмних інструментів підтримки проектування ІС.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей у відповідності до освітньо-професійної програми “Комп’ютерні технології в біології та медицині”.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК2 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК8 - Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

ЗК11 - Здатність приймати обґрунтовані рішення

Фахові компетентності спеціальності (ФК):

ФК10 - Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

ФК12 - Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

ФК17 - Здатність до системного аналізу та розробки медичних інформаційних систем, з урахуванням можливостей технічної реалізації, а також до аналізу характеристик таких систем з огляду на їх технічну інфраструктуру та оцінки перспектив їх подальшого розвитку.

ФК18 - Здатність проектувати та реалізовувати програмне забезпечення для вирішення різноманітних задач в біології та медицині. Застосовувати у роботі стандарти з оцінки якості програмного забезпечення, управління та обслуговування ІТ сервісів, моделі оцінки зрілості процесів розробки ПЗ, вміти користуватися засобами управління процесами життєвого циклу продуктів і сервісів інформаційних систем.

Програмними результатами навчання після вивчення дисципліни:

ПР11 - Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук

ПР15 - Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для

розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо

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

Дисципліна відноситься до нормативних дисциплін циклу професійної підготовки і базується на знаннях з дисциплін: «Операційні системи», «Об'єктно-орієнтоване програмування».

Теоретичні знання та практичні навички, отримані під час вивчення навчальної дисципліни “Проектування інформаційних систем”, використовуються під час опанування наступної компоненти: “Безпека інформаційних систем”.

3. Зміст навчальної дисципліни

Перелік розділів і тем всієї дисципліни

Розділ 1. Загальні питання теорії проектування ІС

- Тема 1.1. Основні поняття технології проектування ІС
- Тема 1.2. Життєвий цикл програмного забезпечення ІС
- Тема 1.3. Архітектура ІС
- Тема 1.4. Технологія проектування ІС
- Тема 1.5. Технології створення ПЗ
- Тема 1.6. Методичні аспекти проектування ПЗ
- Тема 1.7. Моделювання бізнес- процесів і специфікація вимог при проектуванні ІС
- Тема 1.8. Особливості сучасних проєктів
- Тема 1.9. Автоматизоване проектування ІС на основі технологій CASE-

Розділ 2. Загальні питання теорії проектування медичних ІС

- Тема 2.1. Інформаційне забезпечення закладів охорони здоров'я (цифрова медицина)
- Тема 2.2. Телемедицина
- Тема 2.3. Інформатизація закладу охорони здоров'я
- Тема 2.4. Бізнес-процеси в медичних закладах
- Тема 2.5. Стандарти інтерфейсів в МІС
- Тема 2.6. Медичні інформаційні стандарти

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1.. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС. Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. - Електронні текстові дані (1 файл: 2,31 Мбайт). - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. - 192 с.

Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33651>

2. Проектування інформаційних систем: Комп'ютерний практикум: навч. посібник [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. Л. М. Добровська, О.В. Аверьянова. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,31 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 202 с.

Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41778>

Додаткова література:

1. Марченко А.В. Проектування інформаційних систем.- 2015.- Інформаційний ресурс:

http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/PIS_Marchenko.pdf;

2. О.Л. Недашківський Планування та проектування інформаційних систем.- 2014.- С.220.- Інформаційний ресурс: https://dut.edu.ua/uploads/1_842_23775847.pdf

3. Проектування інформаційних систем. Навчальний посібник (затв. МОН України).- Литвин В.В. , Пасічник В.В. , Шаховська Н.Б.- 2021.- 380 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Інформація (за розділами, темами) про всі навчальні заняття

Тема	Основні завдання	
	Контрольний захід	Термін виконання
Тема 1.1. Основні поняття технології проектування ІС Тема 1.2. Життєвий цикл програмного забезпечення ІС	Лабораторна робота 1	1-й тиждень
Тема 1.3. Архітектура ІС	Лабораторна робота 2	2-й тиждень
Тема 1.4. Технологія проектування ІС	Лабораторна робота 3	3-й тиждень
Тема 1.5. Технології створення ПЗ	Лабораторна робота 4	4-й тиждень
Тема 1.6. Методичні аспекти проектування ПЗ	Лабораторна робота 5	5-й тиждень
Тема 1.7. Моделювання бізнес-процесів і специфікація вимог при проектуванні ІС	Лабораторна робота 6	6-й тиждень
Тема 1.8. Особливості сучасних проєктів Тема 1.9. Автоматизоване проектування ІС на основі CASE- технологій	Лабораторна робота 7	7-й тиждень
Тема 2.1. Інформаційне забезпечення закладів охорони здоров'я (цифрова медицина)	Лабораторна робота 9	8-9-й тижні
Тема 2.2. Телемедицина	Лабораторна робота 10	10-й тиждень
Тема 2.3. Інформатизація закладу охорони здоров'я	Лабораторна робота 11	11-й тиждень
Тема 2.4. Бізнес-процеси в медичних закладах	Лабораторна робота 12	12-й тиждень
Тема 2.5. Стандарти інтерфейсів в МІС	Лабораторна робота 12	13-й тиждень
Тема 2.6. Медичні інформаційні стандарти	МКР	14-й тиждень
Оформлення РР	Надсилання на перевірку. захист РР	14-тиждень 15-й тиждень
	Екзамен	

Рекомендації щодо засвоєння навчальних занять (у формі деталізованого опису кожного заняття та запланованої роботи)

Лекційні заняття

№ з/п	Теми лекційних занять	Кількість год
1	<p>Основні поняття технології проектування ІС</p> <p>1. Основні визначення теорії: система, системний підхід, програмне забезпечення (ПЗ), інформаційна система, проєкт, проектування та його мета.</p> <p>Системний підхід до проектування ПЗ. Основні особливості сучасних проєктів ІС та їхні проблеми. Методи програмної інженерії в проектуванні ІС (метод швидкої розробки).</p> <p>2. Інформаційна система, її складові та види забезпечення. Класифікація ІС.</p> <p>3. Процес створення ІС: формування вимог, концептуальне проектування, специфікація додатків, розробка моделей, інтеграція та тестування інформаційної системи. Три покоління процесів розробки ПЗ.</p>	2
2	<p>Життєвий цикл програмного забезпечення ІС</p> <p>1. Нормативно-методичне забезпечення створення ПЗ. Поняття життєвого циклу ПЗ ІС.</p> <p>2. Деякі стандарти, які регламентують життєвий цикл ПЗ (міжнародні стандарти проектування ІС ISO 12207: 1995 “Information Technology - Software Life Cycle Processing”, ISO/IEC/IEEE 15288: 2015 «Системна і програмна інженерія - Процеси життєвого циклу систем»)</p> <p>Стандарт ISO / IEC / IEEE 15288: 2015 (E) «Systems and software engineering - System life cycle processes» як базовий стандарт системної інженерії, що задає поняття системи і ЖЦ, розрізняє цільову систему і систему забезпечення, вводить поняття практик ЖЦ.</p> <p>Стадії та етапи ЖЦ за ДСТУ 34.</p> <p>3. Життєвий цикл ПЗ. Процеси, які входять до складу ЖЦ ПЗ (основні, допоміжні, організаційні). Зміст і взаємозв'язок процесів життєвого циклу ПЗ ІС.</p> <p>4. Моделі ЖЦ ПЗ: каскадна, модель з проміжним контролем, спіральна, ітераційна. Порівняння каскадної та ітераційної моделей.</p>	2
3	<p>Життєвий цикл програмного забезпечення ІС</p> <p>5. Створення інформаційної системи на основі каскадної моделі</p> <p>Організація розробки ІС на основі каскадної моделі</p> <p>6. Управління ЖЦ програмних продуктів</p> <p>Стандарт COBIT 4.1. (Control Objectives for Information and Related Technology - «Контрольні цілі для інформаційних та суміжних технологій»).</p>	2
4	<p>Архітектура ІС</p> <p>1. Поняття «архітектура інформаційної системи»</p> <p>2. Типові архітектури ІС: бізнес архітектура; ІТ-архітектура; архітектура даних; програмна архітектура; технічна архітектура.</p>	2

	<p>3. Архітектурний похід до проектування ІС. Основні підходи до проектування ІС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) календарний підхід. 2) підхід, за основу якого взято процес управління вимогами. 3) підхід, заснований на процесі розробки документації. 4) підхід, в основі якого лежить система управління якістю. 5) архітектурний підхід. <p>4. Характеристики якості ПЗ в інформаційних системах. Значення ПЗ в інформаційних системах. Шість характеристик якості ПЗ</p> <p>5. Функціональні компоненти ІС. Компоненти програмної системи. Інтерфейс, призначений для користувача</p> <p>6. Інтерфейс, призначений для користувача Проектування інтерфейсів користувача – загальні поняття, види. Структура інтерфейсу користувача. Класи інтерфейсів. Загальна характеристика стандартів інтерфейсів. Проектування діалогово режиму</p>	
5	<p>Архітектура ІС</p> <p>6. Платформена архітектура інформаційних систем Три напрямки розвитку платформних архітектур: автономні, централізовані, розподілені. Види розподілених архітектур: архітектура «файл-сервер»; архітектура «клієнт-сервер»; архітектура Web-додатків Три технології, які можна використовувати для побудови розподіленої архітектури Web-сервісу: EJB, DCOM, CORBA.</p> <p>7. Фреймворки: види, приклади (фреймворк Захмана, TOGAF).</p> <p>8. Інтеграція інформаційних систем. Чотири основні інтеграційні підходи: 1) інтеграція на рівні даних; 2) інтеграція на рівні бізнес-функцій і бізнес-об'єктів; 3) інтеграція на рівні бізнес-процесів; 4) портали.</p>	2
6	<p>Технологія проектування ІС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття «технологія проектування ІС» 2. Історичні аспекти розвитку технологій проектування ІС 3. Методологія та методи проектування ІС. <p>Типове проектування ІС, типове проектне рішення. Типове проектне рішення, класи ТПР. Підходи, які застосовують при реалізації ТПР: параметрично-орієнтоване, модельно-орієнтоване проектування.</p> <p>4. Засоби проектування ІС та їх класифікація.</p> <p>5. Методології моделювання предметної області Структурна модель предметної області. Структурний аналіз (об'єктна, функціональна, організаційна та технічна структури, структура управління).</p> <p>6. Функціонально- та об'єктно-орієнтовані методології структурного моделювання. Порівняння існуючих методик. Синтетична методика.</p> <p>7. Основні методології проектування ІС</p>	2
7	<p>Технології створення ПЗ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення поняття «технологія створення ПЗ» (система понять, які описують ТС ПЗ). 2. Загальні вимоги, які висувають до ТС ПЗ. 3. Деякі приклади технологій створення ПЗ: технологія RUP (RATIONAL UNIFIED PROCESS), технологія COMPUTER ASSOCIATES 	2

8	<p>Методичні аспекти проектування ПЗ</p> <p>1. Загальні принципи проектування систем: Підхід «розділяй і володарюй» (або ієрархічна декомпозиція), його сутність. Основні підходи до декомпозиції систем.</p> <p>2. Візуальне моделювання: модель ПЗ; види моделей; графічні моделі; архітектура системи; види моделей.</p> <p>3. Технології та інструментальні засоби моделювання бізнес-процесів.</p> <p>3.1. Стандарти IDEF 1981р. (Integrated Computer Aided Manufacturing DEFinition)</p> <p>IDEF0 - методологія функціонального моделювання (система відображається у вигляді набору взаємопов'язаних функціональних блоків).</p> <p>IDEF1 – методологія моделювання інформаційних потоків усередині системи, що дозволяє відображати та аналізувати їх структуру і взаємозв'язки;</p> <p>IDEF1X (IDEF1 eXtended) – методологія побудови реляційних структур. IDEF1X відноситься до типу методологій «Сутність-взаємозв'язок» (ER - Entity-Relationship) і використовується для моделювання реляційних баз даних в системі;</p> <p>IDEF3 – методологія документування процесів, за її допомогою описуються сценарій і послідовність операцій для кожного процесу;</p> <p>IDEF4 – методологія побудови об'єктно-орієнтованих систем.</p> <p>3.2. Структурні методи аналізу і проектування ПЗ: Структурний аналіз, ідеї та принципи структурного підходу. Види функціональної декомпозиції («знизу вгору», «зверху-вниз»); Функціональна модель SADT, IDEF0. Модель IDEF3. Модель DFD - діаграми потоків даних (нотація Гейне-Серсона). Моделювання даних (модель «сутність-зв'язок» ERM).</p> <p>3.3. Об'єктно-орієнтовані методи аналізу і проектування ПЗ: Основні принципи побудови об'єктної моделі, її елементи.</p> <p>3.4. Програмні засоби: IDEF Designer, ERwin\BPwin, Oracl Designer, BPM Workbench, Aris, Rational Rose</p> <p>4. Уніфікована мова моделювання UML: Структурні моделі: 1) діаграма класів, 2) діаграми компонентів; 3) діаграми розміщення. Моделі поведінки: 1) діаграми варіантів використання, 2) діаграми взаємодії: діаграми послідовності і кооперативні діаграми; діаграми станів; діаграми діяльності.</p> <p>5. Зразки, основні їх елементи. Переваги застосування зразків при проектуванні ПЗ.</p> <p>6. Зіставлення і взаємозв'язок структурного та об'єктно-орієнтованої підходів.</p> <p>7. Проектування ІС на основі уніфікованої мови моделювання UML</p>	2
9	<p>Моделювання бізнес-процесів і специфікація вимог при проектуванні ІС</p> <p>1. Технологія опису бізнес-процесів при проектуванні ІС. Основні поняття моделювання бізнес-процесів: бізнес-процес, види; організація, її види. Бізнес-модель</p> <p>2. Методи аналізу та оптимізації бізнес-процесів</p> <p>3. Моделювання бізнес-процесів при проектуванні ІС. Методології процесу моделювання бізнес-процесів в нотації IDEF</p> <p>4. Структурний (процесний) підхід до моделювання бізнес-процесів. Принципи процесного підходу. Застосування діаграм потоків даних.</p>	2

	<p>Приклад реалізації процесного підходу «ІС для відділу прийому пацієнтів і медичного секретаріату»</p> <p>5. Об'єктно-орієнтований підхід до моделювання бізнес-процесів. Методика моделювання RUP (RATIONAL UNIFIED PROCESS). Приклад реалізації «Автоматизована система реєстрації студентів на додаткові платні курси»</p> <p>6. Специфікація вимог до ПЗ. Основи специфікації вимог до ПЗ, приклад. Мозковий штурм</p>	
10	<p>Автоматизоване проектування ІС на основі CASE-технологій</p> <p>1. Призначення CASE-засобів. CASE-технології та CASE-засоби.</p> <p>2. Склад і класифікація CASE-засобів. Компоненти CASE-засобу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Репозиторій даних. 2. Графічний редактор діаграм. 3. Верифікатор діаграм. 4. Генератор звітів. 5. Адміністратор проекту. 6. Сервіс. <p>3. Технологія впровадження CASE-засобів. Основні етапи процесу впровадження CASE-засобів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення потреб в CASE-засобах. 2. Оцінка і вибір CASE-засобів. 3. Виконання пілотного проекту. 4. Практичне використання CASE-засобів. <p>4. Приклади існуючих CASE-засобів та їх особливості: CA ERwin Process Modeler, CA ERwin Data Modeler, Visual Paradigm for UML, ARIS Express.</p>	2
11	<p>Інформаційне забезпечення закладів охорони здоров'я (цифрова медицина)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Етапи розвитку. Світові тенденції розвитку цифрової медицини 2. Складові цифрової медицини: інформаційні системи (системи підтримки прийняття рішень; телемедичні системи тощо), електронні медичні документи (записи), медичні реєстри 3. Електронна охорона здоров'я (e-Health) 4. Єдиний інформаційний медичний простір <p>Телемедицина (ТМ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення. Функції: <ul style="list-style-type: none"> • віддалене консультування. • віддалене керування діагностичною і лікувальною апаратурою. • дистанційне навчання. • внутрішньолікарняний моніторинг. • позалікарняний моніторинг. 2. Класифікація телемедичних систем 3. Структура ТМ-системи багатопрофільної лікарні 4. Робоча станція (РС) телемедицини та її структура РС 5. Телеметричні системи та їх різновиди (архітектура телемедичних систем – зірчаста і на основі «хмар» чи ГРІД, складові) 6. Стандарти, що застосовуються в ТМ 7. Форми облікових медичних документів в ТМ 	2
12	<p>Інформатизація закладу охорони здоров'я</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні технологічні процеси ЗОЗ 	2

	<p>2. Інформаційна підтримка надання медичної допомоги (медичних послуг)</p> <p>3. Моделі в медицині та в системі охорони здоров'я</p> <p>4. Архітектура Електронного медичного документа (ЕМД). Формалізація ЕМД (особливості стандарту ССР)</p>	
13	<p>Бізнес-процеси в медичних закладах</p> <p>1. Основні бізнес-процеси в медичному закладі: збір анамнезу, огляд, обстеження (фізикальні, лабораторні та інструментальні методи), діагностика, лікування. Їх структура (постачальник, власник, кінцевий споживач) та особливості.</p> <p>2. Групи БП: міжфункціональні; внутрішньо-функціональні (відділення). Функція (операція) виконується однією людиною.</p> <p>3. Реінжиніринг БП закладів охорони здоров'я (визначення, умови реалізації, бізнес-реінжиніринг у медицині, його етапи). Основні поняття, пов'язані з області реінжинірингу бізнес-процесів. Науковий підхід до реінжинірингу бізнес-процесів. Основні методи реінжиніринга бізнес-процесів з використанням інформаційних технологій. Призначення та можливості інструменту реінжинірингу бізнес-процесів - пакету прикладних програм ALLFusion Process Modeler (Bpwin 4.1).</p> <p>4. Стандарти в МІС: систематизація та кодування медичних термінів (стандарт SNOMED).</p> <p>5. Стандарти інтерфейсів МІС та їх особливості:</p> <ul style="list-style-type: none"> - графічний і символічний; - міжпрограмний GUI, OLE; - ергономічний (між ПК і користувачем); - функціональний (стандарт Windows); 	2
14	<p>Медичні інформаційні стандарти</p> <p>1. Поняття стандарту та стандартизації (Закони України з стандартизації)</p> <p>2. Структура медичних інформаційних стандартів</p> <p>3. Міжнародні медичні класифікатори та довідники: SNOMED, ICD-10 та інші.</p> <p>Міжнародні медичні класифікатори, прийняті ВООЗ.</p> <p>4. Стандарти електронних медичних записів, документів.</p> <p>5. Стандарти обміну даними та інформацією (загальні поняття):</p> <ul style="list-style-type: none"> - DICOM 3.0 - Digital Imaging and Communications in Medicine, - HL7 v 2.3, v 3- Health Level 7; <p>6. Стандарти захисту інформації</p>	2
РАЗОМ		28

Комп'ютерні практикуми

Основні завдання циклу комп'ютерних практикумів – здобуття практичних навичок:

1. Розв'язання задач створення і редагування контекстної діаграми та діаграми декомпозиції, дерева вузлів і FEO-діаграм.
2. Розробки функціональних моделей, документування результатів функціонального моделювання.

3. Проведення реінжинірингу бізнес-процесів.

Під час виконання практикумів студенти набувають навичок створення та редагування контекстної діаграми та діаграми декомпозиції, дерева вузлів і FEO- діаграм (діаграм «тільки для подання»), навчилися працювати в нотаціях IDEF0, IDEF3, DFD, засвоїли методики злиття та розщеплення моделей, а також проведення реінжинірингу бізнес-процесів.

№ з/п	Тематика комп'ютерних практикумів	Кількість год
1	Постановка завдання та опис предметної області процесу (опис функціональної моделі). Знайомство із середовищем проектування Ramus Educational	2
2	Побудова контекстної діаграми IDF0 (діаграми декомпозиції першого рівня).	2
3	Декомпозиція контекстної діаграми. Побудова функціональної моделі.	2
4	Побудова діаграми дерева вузлів і діаграми FEO	2
5	Побудова діаграми потоків даних DFD	2
6	Створення діаграми IDEF3	2
7	Вартісний аналіз	2
8	Засіб моделювання даних і проектування баз даних DBDesigner 4. Розробка моделі БД на логічному й фізичному рівнях	2
9	Загальна характеристика інструментарію IBM Rational Rose та Modelio	2
10	Початок роботи над проектом: розробка діаграми варіантів використання в середовищі Modelio Open Source	2
11	Розробка діаграми класів. Розробка діаграми кооперації. Перелік дидактичних засобів: наочні методичні матеріали. Розробка діаграми послідовності .	2
12	Розробка діаграми станів. Розробка діаграми діяльності . Розробка діаграми компонентів. Розробка діаграми розгортання Генерація програмного коду.	2
13	МКР	2
РАЗОМ		26

6. Самостійна робота студента

Відповідно до наказу НОН/39/2023 від 10.02.2023 "Про планування та організацію освітнього процесу", орієнтовні середні норми часу для СРС наступні:

- підготовка до аудиторних занять – 30 год.
- підготовка до МКР - 2 год.
- підготовка до екзамену - 24 год.
- виконання РР – 10 год.

З дисципліни рекомендовано проведення індивідуального семестрового завдання у формі Розрахункової роботи «Проектування інформаційного та програмного забезпечення»:

1. Розробити проектну документацію ІС, використовуючи графічні мови специфікацій;
2. Спроекувати ІС з використанням вивченого навчального матеріалу на лекційних та практичних заняттях, а також самостійно вивченого теоретичного матеріалу з обов'язковим застосуванням навчального матеріалу.

Для досягнення цієї мети студент повинен вирішити такі завдання:

1. Проаналізувати отримане завдання, розробити проектну документацію.
2. Спроектувати ІС з використанням спеціалізованих програмних пакетів (CASE-систем) та залежно від характеру вирішуваного завдання.
3. Підготувати звіт

Студент формулює індивідуальне завдання у відповідності з обраною темою бакалаврської роботи чи іншою самостійно обраною темою, яка цікавить студента з практичних або теоретичних міркувань.

Типи задач «Проектування інформаційного та програмного забезпечення»:

1. Інформаційна система поліклініки.

Інформаційна система поліклініки дозволяє ставити і знімати хворих з обліку, записувати хворих на прийом до лікарів, враховувати факт прийому, а також дозволяє вести історію хвороби (медичну карту) хворого.

2. Інформаційна система складського обліку аптеки.

Інформаційна система складу дозволяє враховувати надходження, догляд і списання товарів зі складу, а також визначати місце зберігання товарів на складі.

3. Інтерактивна інформаційна система (онлайнова аптека).

Інформаційна система дозволяє враховувати надходження, догляд і списання товарів (ліків), а також визначати місце зберігання товарів.

4. Інформаційної системи «управління контактами з клієнтами поліклініки».

Інформаційна система дозволяє записувати хворих на прийом до лікарів, враховувати факт прийому.

5. Система миттєвого обміну повідомленнями

ІС 1) дозволяє реєструвати та анулювати абонентів, 2) дозволяє абонентам підключатися і відключатися від системи, 3) дозволяє підключеним абонентам обмінюватися текстовими повідомленнями в реальному часі.

6. Інформаційна система підтримки управління кадровими питаннями поліклініки.

Інформаційна система дозволяє фіксувати прийом на роботу та звільнення співробітників, вести облік даних щодо їх освіти, посади, підвищення кваліфікації, сімейного стану, наявності дітей тощо.

7. ІС підтримки складання розкладу (розкладу прийому лікарів).

8. ІС розрахункового відділу (нарахування заробітної плати).

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять

Відвідування лекційних і лабораторних занять не є обов'язковим. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал, оцінюється рівень його засвоєння в ході усного опитування, розвиваються уміння і навички, необхідні для виконання завдань в рамках самостійної роботи.

Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, що здатні розвинути практичні уміння та навички.

Пропущені контрольні заходи

Лабораторні роботи, що подаються на перевірку з порушенням терміну виконання, але до терміну виставлення поточної атестації (або заліку / іспиту), оцінюються зі штрафними балами.

Лабораторні роботи, що подаються на перевірку з порушенням терміну виконання та після терміну виставлення поточної атестації (або заліку / екзамену), не оцінюються.

Сума заохочувальних або штрафних балів не може перевищувати 10% рейтингової шкали

(<https://osvita.kpi.ua/node/37>).

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Заохочувальні бали		Штрафні бали*	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Активна участь в ході усних опитувань і	+1 бал	Порушення термінів виконання робіт (за кожну таку роботу)	-1 бал
Участь у міжнародних, всеукраїнських та/або інших заходах або конкурсах за тематикою навчальної дисципліни	+5 балів	Несвоєчасне написання модульної контрольної роботи	Від -2 до -8 балів (залежить від терміну здачі)

* якщо контрольний захід був пропущений з поважної причини (хвороба, яка підтверджена довідкою встановленого зразку) – штрафні бали не нараховуються.

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”. Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”. Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

Студент має право оскаржити результати контрольного заходу згідно затвердженого положення Про апеляції в КПІ імені Ігоря Сікорського - <https://osvita.kpi.ua/index.php/node/182>

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна “Проектування інформаційних систем” може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами, окрім студентів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп’ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

Дистанційне навчання

Дистанційне навчання відбувається через Платформу дистанційного навчання “Сікорський”/“Google клас”.

Виконання контрольних заходів може здійснюватися під час самостійної роботи студентів у дистанційному режимі (з можливістю консультування з викладачем через електронну пошту, соціальні мережі).

Навчання іноземною мовою

За бажанням студентів, допускається вивчення матеріалу за допомогою англійськомовних онлайн-курсів за тематикою, яка відповідає тематиці конкретних занять.

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

Система оцінювання (поточний контроль):

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кількість	Всього
1	Лабораторна робота	40	3	13	39
2	Модульна контрольна робота	10	11	1	11
3	РР	20	20	1	20
4	Екзамен	30	30	1	30
	Всього				100

Комп'ютерні практикуми

Ваговий бал – 7.

Максимальна кількість балів за всі роботи дорівнює $3 \text{ балів} \cdot 13 = 39 \text{ балів}$.

Критерії оцінювання:

- 2,8...3 балів – вірно виконана робота та досконало проведений аналіз отриманих результатів;
- 2,1...2,7 балів – вірно виконана робота, але з недостатньо проведеним аналізом отриманих результатів та теоретичним обґрунтуванням;
- 1,8...2 балів – робота виконана з грубими помилками;
- 0 балів – невірно виконано.

Модульна контрольна робота

Ваговий бал – 4.

Максимальна кількість балів за контрольну роботу дорівнює $2,75 \text{ бали} \cdot 4 \text{ питання} \cdot 1\text{МКР} = 11 \text{ балів}$

Критерії оцінювання:

- 6,6 ... 11 бали – повна вірна відповідь на питання (відповідь містить не менше ніж 60 % необхідної інформації);
- 0 балів – відсутність відповіді або невірна відповідь на питання (менше 60% необхідної інформації).

Розрахункова робота

Ваговий бал – 20.

Критерії оцінювання:

- 12 ... 20 бали – повна вірна відповідь на питання (відповідь містить не менше ніж 60 % необхідної інформації);
- 0 балів – відсутність відповіді або невірна відповідь на питання (менше 60% необхідної інформації).

Календарний контроль

Проміжна атестація студентів (далі – атестація) є календарним контролем. Метою проведення атестації є підвищення якості навчання студентів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу студентами.

Атестація проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Метою проведення календарного контролю є підвищення якості навчання студентів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу студентами.

Умови отримання позитивного результату з календарного контролю	Критерій	Перший КК	Другий КК
	Термін календарних контролів	8-ий тиждень	14-ий тиждень
Поточний рейтинг	$\geq 10,5$ балів	$\geq 22,5$ бали	
Виконання практичних робіт	№№ 1-6	+	-
	№№ 7-13	-	+
МКР	Оцінено МКР	-	+

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності на контрольному заході або в дистанційній формі (е-поштою, в системі “Сікорський”). Також фіксуються в системі “Електронний кампус”.

Семестровий контроль

Умовами допуску до екзамену є:

- зарахування всіх комп’ютерних практикумів;
- написана МКР;
- захищена РР;
- стартовий рейтинг не менше 30 балів.

Необов’язкові умови допуску до екзамену:

1. Активність на лабораторних заняттях.
2. Позитивний результат першої атестації та другої атестації.
3. Відвідування лекційних занять.

Екзаменаційну роботу всі студенти пишуть обов’язково.

Кількість запитань у кожному білеті – 3. Ваговий бал кожного запитання – 10. Максимальна кількість балів за всі питання екзаменаційного білета дорівнює:

$$10+10+10 = 30 \text{ балів.}$$

Критерії оцінювання запитань на екзамені:

- 9...10 балів – змістовна відповідь на теоретичне питання білета;
- 7...8 балів – добра відповідь на питання, але з невеликими зауваженнями;
- 6 балів – задовільна відповідь на питання (є декілька грубих помилок у відповіді);
- 0 бали – понад дві грубі помилки/незнання питання

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка за університетською шкалою
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)

Перелік питань для підготовки до екзамену наведено у Додатку 1.

Дистанційне навчання через проходження додаткових онлайн-курсів за певною тематикою допускається, за умови погодження зі студентами.

У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти онлайн-курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, що передбачені програмою навчальної дисципліни.

Студент надає документ, що підтверджує проходження дистанційного курсу (у разі проходження повного курсу), або надає виконані практичні завдання з дистанційного курсу та, за умови проходження усної співбесіди з викладачем за пройденими темами, може отримати оцінки за контрольні заходи, що передбачені за вивченими темами.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено:

професором, д. мед. н., проф. каф. БМК Коваленком Олександром Сергійовичем
старшим викладачем каф. БМК Аверьяною Ольгою Анатоліївною

Ухвалено кафедрою біомедичної кібернетики (протокол №1 від 31 серпня 2023 року)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол №1 від 1 вересня 2023 року)

Перелік питань для підготовки до екзамену

ПИТАННЯ для формування екзаменаційних білетів *

1. Питання I з блоку питань з Розділу 1 «Загальні питання теорії проектування ІС»

1.1. Основні поняття технології проектування ІС

1.1.1. Основні поняття і визначення

Система, системний підхід, ПЗ, інформаційна система, проєкт, проектування та його мета.

Системний підхід до проектування ПЗ. Основні особливості сучасних проєктів ІС та проблеми сучасних проєктів ПЗ. Методи програмної інженерії в проектуванні ІС.

1.1.2. Класифікація ІС.

1.1.3. Історичні аспекти розвитку технологій проектування ІС

1.1.4. Основні методології сучасного проектування ІС. Методології функціонального моделювання робіт SADT, RUP (Rational Unified Process), RAD швидкої розробки додатків

1.1.5. Етапи створення ІС: формування вимог, концептуальне проектування, специфікація додатків, розробка моделей, інтеграція і тестування інформаційної системи.

1.2. Життєвий цикл програмного забезпечення ІС

1.2.1. Нормативно-методичне забезпечення створення ПЗ

1.2.2. Поняття життєвого циклу ПЗ ІС.

1.2.3. Стандарти, які регламентують ЖЦ ПЗ (міжнародні стандарти проектування ІС ISO 12207: 1995, ISO/IEC/IEEE 15288: 2015)

Стандарт ISO / IEC / IEEE 15288: 2015 (E) «Systems and software engineering - System life cycle processes» як базовий стандарт системної інженерії.

1.2.4. Процеси, стадії ЖЦ. Процеси, які входять до складу ЖЦ ПЗ. Зміст і взаємозв'язок процесів життєвого циклу ПЗ ІС. Управління процесами ЖЦ ІС

1.2.5. Модель життєвого циклу ПЗ: каскадна, спіральна, ітераційна.

1.3. Організація проектування ІС

1.3.1. Канонічне проектування ІС

1.3.2. Стадії та етапи процесу канонічного проектування ІС

1.3.3. Типове проектування ІС, типове проєктне рішення

Типове проєктне рішення, класи ТПР. Підходи, які застосовують при реалізації ТПР.

1.4. Архітектура ІС

1.4.1. Поняття архітектури ІС. Стандарти, які регламентують опис архітектури ПЗ з різних точок зору.

1.4.2. Типи архітектур та їх особливості.

1.4.3. Мікроархітектура і Макроархітектура. Два принципи, що дозволяють оцінити взаємний вплив компонентів системи один на одного.

1.4.5. Архітектурний підхід до проектування ІС. Підходи до проектування.

1.4.6. Моделі організації доступу до баз даних: архітектура «файл-сервер», «клієнт/сервер»; моделі сервера баз даних; модель сервера додатків.

1.4.7. Стандарти, які регламентують забезпечення якості ПЗ.

Значення ПЗ в ІС, багаторівнева модель показників якості (6 основних характеристик якості ПЗ верхнього рівня)

1.4.8. Функціональні компоненти ІС

1.4.9. Платформні архітектури інформаційних систем. Напрямки розвитку платформних архітектур. Види розподілених архітектур.

1.4.10. Поняття і класифікація архітектурних стилів. Види архітектурних стилів.

1.4.11. Фреймворки (каркаси). Види, приклади.

1.4.12. Інтеграція інформаційних систем. Чотири основних інтеграційних підходи.

2. Питання II з блоку питань з Розділу 1 «Загальні питання теорії проектування ІС»

2.1. Методичні аспекти проектування ПЗ

2.1.1. Загальні принципи проектування систем:

Підхід «розділай і володарюй» (або ієрархічна декомпозиція), його сутність. Основні підходи до декомпозиції систем.

2.1.2. Візуальне моделювання: модель ПЗ; види моделей; графічні моделі; архітектура системи; види моделей.

2.1.3. Технології та інструментальні засоби моделювання бізнес-процесів.

2.1.4. Стандарти IDEF 1981p. (Integrated Computer Aided Manufacturing DEFINition) IDEF0, IDEF1, IDEF1X (IDEF1 eXtended), IDEF3, IDEF4.

2.1.5. Структурні методи аналізу і проектування ПЗ. Структурний аналіз, ідеї та принципи структурного підходу. Види функціональної декомпозиції («знизу вгору», «зверху-вниз»);

2.1.6. Структурні методи аналізу і проектування ПЗ. Функціональна модель SADT, IDEF0.

2.1.7. Структурні методи аналізу і проектування ПЗ. Модель IDEF3.

Модель DFD - діаграми потоків даних (нотація Гейне-Серсона).

Моделювання даних (модель «сутність-зв'язок» ERM).

2.1.8. Об'єктно-орієнтовані методи аналізу і проектування ПЗ: основні принципи побудови об'єктної моделі, її елементи.

2.1.9. Уніфікована мова моделювання UML. Структурні моделі: 1) діаграма класів, 2) діаграми компонентів; 3) діаграми розміщення.

2.1.10. Уніфікована мова моделювання UML. Моделі поведінки: 1) діаграми варіантів використання, 2) діаграми взаємодії: діаграми послідовності і кооперативні діаграми; діаграми станів; діаграми діяльності.

2.1.11. Зразки, основні їх елементи. Переваги застосування зразків при проектуванні ПЗ.

2.2. Моделювання бізнес-процесів і специфікація вимог при проектуванні ІС

2.2.1. Технологія опису бізнес-процесів при проектуванні ІС

Основні поняття моделювання бізнес-процесів: бізнес-процес, види; організація, її види. Бізнес-модель

2.2.2. Методи аналізу та оптимізації бізнес-процесів

2.2.3. Моделювання бізнес-процесів при проектуванні ІС. Методології процесу моделювання бізнес-процесів в нотації IDEF

2.2.4. Структурний (процесний) підхід до моделювання бізнес-процесів

Принципи процесного підходу. Застосування діаграм потоків даних. Приклад реалізації процесного підходу

2.2.5. Об'єктно-орієнтований підхід до моделювання бізнес-процесів. Методика моделювання RUP (RATIONAL UNIFIED PROCESS). Приклад реалізації

2.2.6. Специфікація вимог до ПЗ. Основи специфікації вимог до ПЗ, приклад.

2.3. Аналіз і проектування ПЗ

2.3.1. Структурне проектування ПЗ. Приклад структурного проектування ПЗ

2.3.2. Об'єктно-орієнтований аналіз. Об'єктно-орієнтоване проектування

2.4. Технології створення ПЗ

2.4.1. Визначення технології створення ПЗ (система понять, які описують ТС ПЗ). Загальні вимоги, які пред'являють до ТС ПЗ. Приклади ТС ПЗ

2.5. Автоматизоване проектування ІС на основі CASE- технологій

2.5.1. Призначення CASE-засобів. CASE-технології и CASE-засоби.

2.5.2. Склад і класифікація CASE-засобів. Компоненти CASE-засобу.

2.6. Особливості сучасних проектів

2.6.1. «Безнадійні» проекти, їх особливості. Причини, які породжують «безнадійні» проекти. Причини розбіжностей між учасниками проекту. Людський фактор у «безнадійних» проектах. Процеси в «безнадійних» проектах

3. Питання ІІІ з блоку питань з Розділу 2 «Загальні питання теорії проектування медичних ІС»

3.1. Бізнес-процеси в медичних закладах

3.1.1. Основні бізнес-процеси в медичному закладі: збір анамнезу, огляд, обстеження (фізикальні, лабораторні та інструментальні методи), діагностика, лікування. Їх структура (постачальник, власник, кінцевий споживач) та особливості.

3.1.2. Групи БП: міжфункціональні; внутрішньо-функціональні (відділення). Функція (операція) виконується однією людиною.

3.1.3. Реінжиніринг БП закладу охорони здоров'я: визначення, умови реалізації, бізнес-реінжиніринг у медицині, його етапи.

3.1.4. Стандарти в МІС: систематизація та кодування медичних термінів (стандарт SNOMED).

3.2. Стандарти інтерфейсів в МІС

3.2.1. Стандарти інтерфейсів МІС та їх особливості.

3.3. Медичні інформаційні стандарти

3.3.1. Поняття стандарту та стандартизації (Закони України з стандартизації)

3.3.2. Структура медичних інформаційних стандартів

3.3.3. Міжнародні медичні класифікатори та довідники: SNOMED, ICD-10 та інші.

Міжнародні медичні класифікатори, прийняті ВООЗ.

3.3.4. Стандарти електронних медичних записів, документів.

3.3.5. Стандарти обміну даними та інформацією:

- DICOM 3.0 - Digital Imaging and Communications in Medicine,

- HL7 v 2.3 - Health Level 7;

3.3.6. Стандарти захисту інформації

ПИТАННЯ для формування білетів до МКР

Кожне завдання вибирається з різних блоків.

Блок питань №1.

1. Які класи інформаційних систем ви знаєте?
2. Опишіть структуру ІС одного користувача і розрахованої на багато користувачів, малої та корпоративної ІС, локальної й розподіленої ІС.
3. Вкажіть основні особливості сучасних проектів інформаційних систем.
4. Назвіть основні етапи створення інформаційних систем.
5. Які методи програмної інженерії використовуються при проектуванні ІС?
6. Що таке життєвий цикл програмного забезпечення ІС?
7. Які процеси життєвого циклу ви знаєте?
8. Вкажіть зміст і взаємозв'язок процесів життєвого циклу програмного забезпечення ІС.
9. Які моделі життєвого циклу Ви знаєте? У чому їх принципова відмінність?
10. Опишіть стадії життєвого циклу програмного забезпечення ІС.
11. Як регламентовані процеси проектування у вітчизняних та міжнародних стандартах?
12. Дайте визначення канонічного проектування ІС.
13. Вкажіть стадії і етапи процесу канонічного проектування ІС.
14. У чому полягає мета передпроектної стадії створення ІС? Як вирішуються завдання на передпроектній стадії створення ІС?
15. Які моделі діяльності організації ви знаєте?
16. Вкажіть склад робіт на стадії технічного і робочого проектування.
17. Для чого здійснюється типове проектування ІС. У чому полягає сутність методів типового проектування
18. Як здійснюється оцінка ефективності використання типових рішень.
19. Що таке типове проектне рішення (ТПР)? Які класи і структура типового проектного рішення.
20. Опишіть склад і зміст операцій типового елементного проектування ІС.
21. Дайте визначення функціональних пакетів прикладних програм як основі типового проектного рішення.
22. У чому полягає процес адаптація типової інформаційної системи?
23. У чому полягає сутність методів прототипного проектування ІС (які засоби вони використовують) ?
24. Опишіть основні поняття організаційного бізнес-моделювання. Як здійснюється статичний опис компанії? У чому полягає динамічний опис компанії?

Блок питань №2.

1. Що таке процесні потокові моделі?
2. Які бувають моделі структур даних?
3. Що таке повна бізнес-модель компанії?
4. Як можна використовувати шаблони організаційного бізнес-моделювання.
5. Як здійснюється побудова організаційно-функціональної структури компанії? Які етапи розробки положення про організаційно-функціональну структуру компанії ви знаєте?
6. Які інформаційні технології організаційного моделювання ви знаєте?
7. У чому полягає сутність процесного підходу до організації діяльності організації?
8. У чому полягає зв'язок концепції процесного підходу до концепції матричної організації.
9. Розкрийте сутність основних елементів процесного підходу.

10. Як відбувається виділення та класифікація процесів?
11. Що таке референтні моделі?
12. Як здійснюється проведення передпроектного обстеження організації? В якому вигляді надаються результати передпроектного обстеження?
13. Які методології моделювання предметної області Ви знаєте? Як створити структурну модель предметної області?
14. Що таке об'єктна структура? Що таке функціональна структура? Що таке структура управління?
15. Як будується організаційна структура?
16. Опишіть функціонально-орієнтовані та об'єктно-орієнтовані методології опису предметної області.
17. У чому полягає функціональна методика потоків даних? У чому полягає об'єктно-орієнтована методика потоків даних? Виконайте порівняння існуючих методик потоків даних.
18. У чому полягає сутність синтетичної методика потоків даних?
19. Розкрийте сутність принципів побудови моделі IDEF0.
20. У чому полягає сутність імітаційного моделювання ?
21. Що входить до складу інформаційного забезпечення ІС?
22. Опишіть поза машинне інформаційне забезпечення.
23. Які основні вимоги пред'являють до системи кодування інформації?
24. Вкажіть склад та опишіть зміст операцій проектування класифікаторів.
25. Опишіть систему документації. Як здійснюється проектування екранних форм електронних документів?
26. Опишіть інформаційну базу та способи її організації.
27. Що являє собою модель в нотації IDEF0? Що означають роботи в IDEF0? Назвіть порядок найменування робіт IDEF0? Яка кількість робіт має бути присутньою на одній діаграмі?
28. Що називається порядком домінування? Як розташовуються роботи за принципом домінування?
29. Назвіть яке призначення сторін прямокутників робіт на діаграмах?
30. Назвіть види взаємозв'язків.
31. Назвіть типи стрілок. Що називається граничними стрілками? Поясніть принцип іменування стрілок, які розгалужуються і зливаються.
32. Що описує діаграма DFD?
33. Що описує діаграма IDEF3?
34. Що називають зовнішньої сутністю?
35. Що описують сховища даних?
36. Поясніть механізм доповнення діаграми IDEF0 діаграмою DFD.
37. Назвіть складові елементи діаграм IDEF3.
38. Яким чином здійснюється пошук помилок в діаграмах за допомогою звіту узгодженості за методологією?

Блок питань № 3.

1. Назвіть рівні методології IDEF1X.
2. Що включають в себе логічний і фізичний рівні?
3. Що включає в себе діаграма сутність-зв'язок?
4. Яку інформацію містить трансформаційна модель?
5. Що включає в себе повна атрибутивна модель?
6. Сформулюйте вимоги, в яких необхідно переконатися перед початком проектування БД.
7. Що називається моделлю СУБД?
8. Назвіть основні частини ERD-діаграми. Яка мета ERD-діаграми.
9. Сформулюйте принцип іменування сутностей. Що показує взаємозв'язок між сутностями? Назвіть типи логічних взаємозв'язків.
10. Що називається первинним ключем? Назвіть принципи, згідно з якими формується первинний ключ

11. Що називається альтернативним ключем? У якому випадку утворюються зовнішні ключі?
12. Що називається процесом нормалізації?
13. Що називається функціональною залежністю? Що називається повною функціональною залежністю?
14. Перша, друга та третя нормальні форми.
15. Нормальна форма Бойсса - Кодда.
16. У чому сенс денормалізації?
17. Якою є мета створення фізичної моделі?
18. Опишіть механізм пошуку помилок в моделі даних за допомогою звітів.
19. Які три типи моделей даних використовують при проектуванні?
20. Яке призначення концептуальної моделі? Назвіть основний вид діаграм в концептуальній моделі
21. Яке призначення логічної моделі? Назвіть основний вид діаграм в логічній моделі.
22. Назвіть два погляди на систему, яку моделюють, в логічній моделі.
23. Яка роль діаграм взаємодії об'єктів в логічній моделі?
24. Яка роль діаграм послідовності взаємодій в логічній моделі?
25. Яке призначення фізичної моделі? Назвіть основний вид діаграм у фізичній моделі.
26. У чому сенс процедури ітераційного моделювання?

Блок питань № 4.

1. У чому сенс варіантів використання? Яке призначення діаграм варіантів використання? Назвіть основні властивості варіантів використання. Назвіть основні компоненти діаграм варіантів використання.
2. Що таке «дійова особа»? Яку роль можуть грати дійові особи по відношенню до варіанту використання?
3. Яким чином аналіз зовнішніх подій дозволяє визначити варіанти використання системи?
4. Яке призначення діаграм класів? Для чого використовують діаграму класів на стадіях аналізу та проектування? Назвіть основні компоненти діаграм класів.
5. Назвіть основні типи статичних зв'язків між класами.
6. Що являє собою асоціація? У чому сенс множинності асоціацій?
7. У чому відмінність атрибутів від асоціацій?
8. Що таке ознака видимості?
9. Що являє собою операція класу?
10. У чому сенс узагальнення?
11. Яке призначення обмежень на діаграмах класів?
12. Яке призначення діаграм взаємодії? Назвіть два види діаграм взаємодії.
13. Як відносяться між собою діаграми варіантів використання та діаграми взаємодії?
14. Що таке «життєва лінія» на діаграмі послідовності?
15. Як на діаграмі послідовності подаються повідомлення?
16. Що таке самоделегування ?
17. Що показує активізація об'єкта?
18. У чому полягає відмінність кооперативних діаграм від діаграм взаємодії?
19. Які переваги та недоліки кожного виду взаємодії? Як відображають умовну поведінку на діаграмах взаємодії?
20. Яке призначення діаграм стану? Як відображають дії і діяльності на діаграмах стану?
21. Що таке умовний перехід та як він описується на діаграмі?
22. Які особливі стану об'єкта відображаються на діаграмі?
23. Які переваги і недоліки діаграм стану?
24. Яку проблему проектування покликано вирішити діаграми пакетів?
25. У чому відмінність діаграм пакетів від діаграм класів?
26. У чому сенс залежності між елементами діаграм пакетів?
27. Що таке інтерфейс класу?
28. За якими ознаками класи групуються в пакети?

29. Які види елементів моделі подано на діаграмі компонентів?
30. Як пов'язані між собою діаграми пакетів і діаграми компонентів?
31. Що показує діаграма розміщення?
32. Які сутності відображаються на діаграмах розміщення?
33. У яких випадках необхідне застосування діаграм розміщення?