

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра біомедичних та радіоелектронних комп'ютеризованих засобів і
технологій (№ 502)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи

 О.Й. Довнар
(підпис) (ініціали та прізвище)

«31» серпня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ТЕХНОЛОГІЇ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ МІС
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Комп'ютерні технології в біології та медицині»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна, скорочена

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Робоча програма дисципліни «Технології комп'ютерного проектування МІС»

(назва дисципліни)

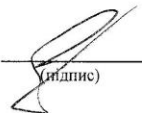
для студентів за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»

освітньою програмою «Комп'ютерні технології в біології та медицині»

«31» серпня 2021 р. – 19 с.

Розробник: Євланов М.В. професор каф. 502, д.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри біомедичних та радіоелектронних комп'ютеризованих засобів і технологій (№ 502)

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «31» серпня 2021 р.

Завідувач кафедри д.т.н., проф.

(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

О.В. Висоцька

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 7,0	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр і найменування) Спеціальність <u>122 «Комп’ютерні науки»</u> (код і найменування) Освітня програма <u>«Комп’ютерні технології в біології та медицині»</u> (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов’язкова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 4		2021/2022
Індивідуальне завдання _____ (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 72/210		5-й
		Лекції*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,5 самостійної роботи студента – 8,6		40
		Практичні, семінарські*
		32
		Лабораторні*
	-	
	Самостійна робота	
	138	
	Вид контролю	
	модульний контроль, залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 72/138 (кількість годин аудиторних занять/ кількість годин самостійної роботи).

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: надати знання про сучасні методології та технології створення програмних продуктів та комп'ютерних систем для потреб охорони здоров'я.

Завдання: вивчити основи технологій проектування, макетування та комп'ютерної розробки медичних інформаційних систем, інструментальні засоби та стандарти створення сучасних програмних продуктів, що використовуються в біології та медицині і інтегрування їх компонентів до медичних інформаційних систем.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

- здатністю розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук в області біології та медицини і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК);

- здатністю застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2);

- здатністю генерувати нові ідеї (креативністю) (ЗК8);

- здатністю розробляти та управляти проектами (ЗК11);

- здатністю до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування отриманих результатів (ФК1);

- здатністю проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління (ФК7);

- здатністю реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, сховища даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах (ФК8);

- здатністю застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу медичних інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника (ФК12);

- здатністю застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури (ФК14).

Програмні результати навчання:

- вміти застосовувати методологію імітаційного моделювання біомедичних об'єктів, процесів і систем, планувати та проводити експерименти з моделями, приймати рішення щодо досягнення мети за результатами моделювання (ПРН 7);
- володіти навичками використання методології управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти готувати проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, креативний бриф, угоду, договір, контракт та ін.) (ПРН 9);
- демонструвати знання концепції інформаційної безпеки, принципів безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних (ПРН 13);
- виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення (ПРН 14);
- демонструвати знання методів, технологій та інструментальних засобів для створення медичних комп'ютерних систем на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик (ПРН 15);
- забезпечувати ефективне управління якістю продуктів і сервісів як складових медичних інформаційних систем (ПРН 17);
- обирати та використовувати методологію та інструментальні засоби розробки Web – базованих додатків та систем з урахуванням вимог медичних інформаційних систем (ПРН 18);
- забезпечувати еволюційне удосконалення структури програмного забезпечення медичних інформаційної системи з використанням методів рефакторингу (ПРН 19).

Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліна «Проектування медичних інформаційних систем» базується на знаннях з дисциплін «Іноземна мова», «Теорія алгоритмів», «Алгоритмізація та програмування», «Біофізика», «Об'єктно-орієнтоване програмування медичних засобів», «Системні платформи медичних програмних засобів».

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи технологій комп'ютерного проектування.

Тема 1. Моделі та рівні зрілості. Проблема оцінювання зрілості ІТ-організації. Моделі оцінювання зрілості. Модель CMM. Стандарт ISO 15504 (SPICE).

Тема 2. Призначення, структура та зміст SWEBOK (сам. раб.).

Тема 3. Технологічні основи першого рівня зрілості. Класифікація інструментальних засобів розробки систем. Використання інструментальних засобів для різних рівнів зрілості. Технологічні основи процесів життєвого циклу системи на першому рівні зрілості. Репозиторій ІТ-проекту на основі системи контролю версій.

Тема 4. Технологічні основи другого рівня зрілості. Основні особливості другого рівня зрілості. Процеси життєвого циклу системи на другому рівні зрілості. Технологічні особливості процесів другого рівня зрілості.

Тема 5. Технологічні основи процесів управління проектом другого рівня зрілості. Процеси управління ІТ-проектом створення інформаційних систем. Класифікація інструментальних засобів процесів управління ІТ-проектом. Приклади інструментальних засобів процесів управління ІТ-проектом.

Тема 6. Процеси управління проектом у життєвому циклі програмних систем за стандартом ISO 12207 (сам. раб.).

Тема 7. Шаблони процесів виконання проектних робіт. Шаблони процесів командного проекту. Шаблони процесів як технологічна основа ІТ-проекту.

Змістовий модуль 2. Візуальні моделі медичних інформаційних систем.

Тема 8. Статичні моделі інформаційної системи. Визначення поняття «статична модель інформаційної системи». Аналіз моделей даних ІС. Аналіз графічних нотацій моделей даних ІС.

Тема 9. Операційні моделі інформаційної системи. Визначення поняття «операційна модель інформаційної системи». Аналіз операційних моделей ІС. Аналіз графічних нотацій операційних моделей ІС.

Тема 10. Стандарти та візуальні моделі IDEF (сам. раб.).

Тема 11. Діаграми візуального моделювання UML (сам. раб.).

Тема 12. Модель вимоги. Термін «модель вимоги». Аксиоми моделювання вимог до інформаційної системи. Класична модель вимоги (методологія SSADM). Модель вимоги компанії «Microsoft».

Тема 13. Метамоделі інформаційної системи. Визначення поняття «метамодель». Метамодель і реляційна модель даних. Поняття «метамодель» в мові UML. Представлення мови UML на рівні метамоделі.

Модуль 2

Змістовий модуль 3. CASE-засоби комп'ютерного проектування.

Тема 14. Сучасні засоби комп'ютерного проектування: базові характеристики та класифікація. Задача вибору CASE-засобу. Базові характеристики сучасних CASE-засобів проектування інформаційних систем і технологій. Існуючі підходи до класифікації CASE-засобів. Задача вибору CASE-засобу для автоматизації проектування інформаційних систем і технологій.

Тема 15. Підхід Model Driven Architecture до проектування, розробки і впровадження програмного забезпечення (сам. раб.).

Тема 16. Системи управління вимогами до медичних інформаційних систем. Основи управління вимогами до системи. Управління вимогами згідно RUP. Управління вимогами до програмного продукту. Основна ідея систем управління вимогами. Пакет IBM Rational RequisitePro. Проблема інтеграції різнорідних інструментів інженерії вимог (на прикладі ГОСТів групи 34 та IBM Rational RequisitePro).

Тема 17. CASE-засіб AllFusionProcess Modeler (BPwin). Загальні відомості про лінійку «BPwin – AllFusion Process Modeler». Загальний опис інтерфейсу CASE-засобу. Обмін моделями між BPwin та ERwin.

Тема 18. Лінійка CASE-средств ERwin. Загальні відомості про лінійку «ERwin». Опис інтерфейсу CASE-засобу.

Тема 19. Лінійка CASE-засобів IBM Rational Rose. Загальні відомості про лінійку IBM Rational Rose. Опис інтерфейсу CASE-засобу IBM Rational Rose.

Тема 20. Огляд можливостей найбільш розповсюджених CASE-засобів (сам. раб.).

Тема 21. Особливості проектування інформаційних систем за допомогою CASE-засобу IBM Rational Rose. Використання IBM Rational Rose під час макропроектування інформаційних систем. Використання IBM Rational Rose під час проектування інформаційних систем. Використання IBM Rational Rose під час реалізації елементів інформаційних систем.

Змістовий модуль 4. Окремі аспекти технологій комп'ютерного проектування медичних інформаційних систем.

Тема 22. Аналіз сценаріїв використання. Термін «історія користувача». Збирання вимог на основі історій користувачів. Аналіз сценаріїв використання.

Тема 23. Варіанти архітектури веб-базованих інформаційних систем та їх програмного забезпечення (сам. раб.).

Тема 24. Методологія управління якістю. Основні положення стандарту ISO 10006. Система менеджменту якістю проекту. Основні групи процесів в стандарті ISO 10006. Аналіз менеджменту і оцінювання просування.

Тема 25. Огляд особливостей систем контролю версій (сам. раб.).

Тема 26. Основи безпечного комп'ютерного проектування. Загальні визначення безпечного програмування. Класифікація та види уразливостей. Практики Microsoft безпечного життєвого циклу розробки програмного забезпечення.

Тема 27. Публікація ІТ-сервісів інформаційних систем. Основні положення WSDL. Структура WSDL-документу. Елементи Types і Message. Елемент Port Types. Елементи Bindings, Ports і Service. WSDL 2.0: основні відмінності. Структурні елементи WSDL 2.0.

Тема 28. Нотація візуального моделювання бізнес-процесів BPMN (сам. раб.).

Тема 29. Системи відстеження помилок. Помилки: основні визначення. Життєвий цикл помилки. Системи відстеження помилок.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1.					
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи технологій комп'ютерного проектування					
Тема 1. Моделі та рівні зрілості. Проблема оцінювання зрілості IT-організації. Моделі оцінювання зрілості. Модель CMM. Стандарт ISO 15504 (SPICE).	4	2			2
Тема 2. Призначення, структура та зміст SWEBOOK (сам. раб.).	4				4
Тема 3. Технологічні основи першого рівня зрілості. Класифікація інструментальних засобів розробки систем. Використання інструментальних засобів для різних рівнів зрілості. Технологічні основи процесів життєвого циклу системи на першому рівні зрілості. Репозиторій IT-проекту на основі системи контролю версій.	4	2			2
Тема 4. Технологічні основи другого рівня зрілості. Основні особливості другого рівня зрілості. Процеси життєвого циклу системи на другому рівні зрілості. Технологічні особливості процесів другого рівня зрілості.	4	2			2
Тема 5. Технологічні основи процесів управління проектом другого рівня зрілості. Процеси управління IT-проектом створення інформаційних систем. Класифікація інструментальних засобів процесів управління IT-проектом. Приклади інструментальних засобів процесів управління IT-проектом.	4	2			2
Тема 6. Процеси управління проектом у життєвому циклі програмних систем за стандартом ISO 12207 (сам. раб.).	4				4
Тема 7. Шаблони процесів виконання проектних робіт.	4	2			2

Шаблони процесів командного проекту. Шаблони процесів як технологічна основа ІТ-проекту.					
<i>Разом за змістовним модулем 1</i>	<i>28</i>	<i>10</i>			<i>18</i>
Змістовний модуль 2. Візуальні моделі медичних інформаційних систем					
Тема 8. Статичні моделі інформаційної системи. Визначення поняття «статична модель інформаційної системи». Аналіз моделей даних ІС. Аналіз графічних нотацій моделей даних ІС.	4	2			2
Тема 9. Операційні моделі інформаційної системи. Визначення поняття «операційна модель інформаційної системи». Аналіз операційних моделей ІС. Аналіз графічних нотацій операційних моделей ІС.	4	2			2
Тема 10. Стандарти та візуальні моделі IDEF (сам. раб.).	2				2
Тема 11. Діаграми візуального моделювання UML (сам. раб.).	16		4		12
Тема 12. Модель вимоги. Термін «модель вимоги». Аксиоми моделювання вимог до інформаційної системи. Класична модель вимоги (методологія SSADM). Модель вимоги компанії «Microsoft».	16	2	4		10
Тема 13. Метамоделі інформаційної системи. Визначення поняття «метамодель». Метамоделі і реляційна модель даних. Поняття «метамодель» в мові UML. Представлення мови UML на рівні метамоделі.	3	1			2
<i>Разом за змістовим модулем 2.</i>	<i>45</i>	<i>7</i>	<i>8</i>		<i>30</i>
Модульний контроль 1	3	1	-	-	2
Разом за модуль 1	76	18	8		50
Модуль 2.					
Змістовий модуль 3. CASE-засоби комп'ютерного проектування					
Тема 14. Сучасні засоби комп'ютерного проектування: базові характеристики та класифікація. Задача вибору CASE-засобу. Базові характеристики сучасних CASE-засобів проектування інформаційних систем і технологій. Існуючі підходи до класифікації CASE-засобів. Задача вибору CASE-засобу для автоматизації	4	2			2

проектування інформаційних систем і технологій.					
Тема 15. Підхід Model Driven Architecture до проектування, розробки і впровадження програмного забезпечення (сам. раб.).	16		4		12
Тема 16. Системи управління вимогами до медичних інформаційних систем. Основи управління вимогами до системи. Управління вимогами згідно RUP. Управління вимогами до програмного продукту. Основна ідея систем управління вимогами. Пакет IBM Rational RequisitePro. Проблема інтеграції різнорідних інструментів інженерії вимог (на прикладі ГОСТів групи 34 та IBM Rational RequisitePro).	4	2			2
Тема 17. CASE-засіб AllFusionProcess Modeler (BPwin). Загальні відомості про лінійку «BPwin – AllFusion Process Modeler». Загальний опис інтерфейсу CASE-засобу. Обмін моделями між BPwin та ERwin.	4	2			2
Тема 18. Лінійка CASE-средств ERwin. Загальні відомості про лінійку «ERwin». Опис інтерфейсу CASE-засобу.	4	2			2
Тема 19. Лінійка CASE-засобів IBM Rational Rose. Загальні відомості про лінійку IBM Rational Rose. Опис інтерфейсу CASE-засобу IBM Rational Rose.	16	2	4		10
Тема 20. Огляд можливостей найбільш розповсюджених CASE-засобів (сам. раб.).	4				4
Тема 21. Особливості проектування інформаційних систем за допомогою CASE-засобу IBM Rational Rose. Використання IBM Rational Rose під час макропроектування інформаційних систем. Використання IBM Rational Rose під час проектування інформаційних систем. Використання IBM Rational Rose під час реалізації елементів інформаційних систем.	16	2	4		10
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	<i>68</i>	<i>12</i>	<i>12</i>		<i>44</i>
Змістовий модуль 4.					
Тема 22. Аналіз сценаріїв	16	2	4		10

використання. Термін «історія користувача». Збирання вимог на основі історій користувачів. Аналіз сценаріїв використання.					
Тема 23. Варіанти архітектури веб-базованих інформаційних систем та їх програмного забезпечення (сам. раб.).	16		4		12
Тема 24. Методологія управління якістю. Основні положення стандарту ISO 10006. Система менеджменту якістю проекту. Основні групи процесів в стандарті ISO 10006. Аналіз менеджменту і оцінювання просування.	16	2	4		10
Тема 25. Огляд особливостей систем контролю версій (сам. раб.).	2				2
Тема 26. Основи безпечного комп'ютерного проектування. Загальні визначення безпечного програмування. Класифікація та види уразливостей. Практики Microsoft безпечного життєвого циклу розробки програмного забезпечення.	4	2			2
Тема 27. Публікація IT-сервісів інформаційних систем. Основні положення WSDL. Структура WSDL-документу. Елементи Types і Message. Елемент Port Types. Елементи Bindings, Ports і Service. WSDL 2.0: основні відмінності. Структурні елементи WSDL 2.0.	4	2			2
Тема 28. Нотація візуального моделювання бізнес-процесів BPMN (сам. раб.).	2				2
Тема 29. Системи відстеження помилок. Помилки: основні визначення. Життєвий цикл помилки. Системи відстеження помилок.	3	1			2
<i>Разом за змістовим модулем 4</i>	63	9	12		42
Модульний контроль 2	3	1	-	-	2
Разом за модуль 2	134	22	24		88
Усього годин	210	40	32		138

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

не передбачено навчальним планом

6 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва теми	Кількість годин
1	Підходи до аналізу та проектування інформаційних систем	4
2	Розробка UML-моделі інформаційної системи з використанням діаграм прецедентів	4
3	Розширення UML-моделі інформаційної системи шляхом розробки діаграм діяльності	4
4	Розширення UML-моделі інформаційної системи шляхом розробки діаграм класів	4
5	Розширення UML-моделі інформаційної системи шляхом розробки діаграм композитної структури	4
6	Розширення UML-моделі інформаційної системи шляхом розробки діаграм послідовностей	4
7	Розширення UML-моделі інформаційної системи шляхом розробки діаграм компонентів та пакетів	4
8	Розширення UML-моделі інформаційної системи шляхом розробки діаграм розгортання	4
	Загальна кількість	32

7 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

не передбачено навчальним планом

8 САМОСТІЙНА РОБОТА

№	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення теоретичного матеріалу з використанням конспектів і навчальної літератури	40
2	Підготовка до практичних занять	64
3	Вивчення додаткових тем за літературними джерелами:	34
3.1	Призначення, структура та зміст SWEBOK.	4
3.2	Процеси управління проектом у життєвому циклі програмних систем за стандартом ISO 12207.	4
3.3	Стандарти та візуальні моделі IDEF	2
3.4	Діаграми візуального моделювання UML	4
3.5	Підхід Model Driven Architecture до проектування, розробки і впровадження програмного забезпечення	4
3.6	Огляд можливостей найбільш розповсюджених CASE-засобів	4
3.7	Варіанти архітектури веб-базованих інформаційних систем та їх програмного забезпечення	4
3.8	Огляд особливостей систем контролю версій	2
3.9	Нотація візуального моделювання бізнес-процесів BPMN	2
4	Підготовка до модульного контролю	4
	Загальна кількість	138

9 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

не передбачено навчальним планом

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Словесний (лекція, дискусія) у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні), практичні (виконання практичних робіт), робота з навчально-методичною літературою (конспектування, самостійне опрацювання окремих розділів).

11 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Усне та письмове опитування, захист практичних робіт, самооцінювання тощо, а також модульний контроль та залік.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Для оцінювання роботи студента протягом семестру використовується підсумкова рейтингова оцінка $P_{\Pi} = O_{\text{сем}}$, де $O_{\text{сем}}$ – оцінка за семестр за 100-бальною шкалою, що обчислюється як сума оцінок за присутність на лекціях, виконанні практичні завдання та контрольні заходи.

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	9	0...9
Виконання практичних робіт	0...8	2	0...16
Модульний контроль 1	0 8	1	0...8
Модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	11	0...11
Виконання практичних робіт	0...8	6	0...48
Модульний контроль 2	0...8	1	0...8
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (залік) проводиться за наявності допуску до заліку (виконання усіх практичних завдань та модульного контролю). Під час складання семестрового заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з двох теоретичних та одного практичного завдання. Кожне теоретичне завдання оцінюється максимум в 30 балів, практичне завдання – максимум 40 балів.

12.2 Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки.

1. Проблема оцінювання зрілості IT-організації. Моделі оцінювання зрілості. Модель CMM. Стандарт ISO 15504 (SPICE).
2. Призначення, структура та зміст SWEBOOK (сам. раб.).
3. Класифікація інструментальних засобів розробки систем. Використання інструментальних засобів для різних рівнів зрілості. Технологічні основи процесів життєвого циклу системи на першому рівні зрілості. Репозиторій IT-проекту на основі системи контролю версій.
4. Основні особливості другого рівня зрілості. Процеси життєвого циклу системи на другому рівні зрілості. Технологічні особливості процесів другого рівня зрілості.
5. Процеси управління IT-проектом створення інформаційних систем. Класифікація інструментальних засобів процесів управління IT-проектом. Приклади інструментальних засобів процесів управління IT-проектом.
6. Процеси управління проектом у життєвому циклі програмних систем за стандартом ISO 12207 (сам. раб.).
7. Шаблони процесів командного проекту. Шаблони процесів як технологічна основа IT-проекту.
8. Визначення поняття «статична модель інформаційної системи». Аналіз моделей даних IC. Аналіз графічних нотацій моделей даних IC.
9. Визначення поняття «операційна модель інформаційної системи». Аналіз операційних моделей IC. Аналіз графічних нотацій операційних моделей IC.
10. Стандарти та візуальні моделі IDEF (сам. раб.).
11. Діаграми візуального моделювання UML (сам. раб.).
12. Термін «модель вимоги». Аксиоми моделювання вимог до інформаційної системи. Класична модель вимоги (методологія SSADM). Модель вимоги компанії «Microsoft».
13. Визначення поняття «метамодель». Метамодель і реляційна модель даних. Поняття «метамодель» в мові UML. Представлення мови UML на рівні метамоделі.
14. Базові характеристики сучасних CASE-засобів проектування інформаційних систем і технологій. Існуючі підходи до класифікації CASE-засобів. Задача вибору CASE-засобу для автоматизації проектування інформаційних систем і технологій.
15. Підхід Model Driven Architecture до проектування, розробки і впровадження програмного забезпечення (сам. раб.).

16. Основи управління вимогами до системи. Управління вимогами згідно RUP. Управління вимогами до програмного продукту. Основна ідея систем управління вимогами. Пакет IBM Rational RequisitePro. Проблема інтеграції різнорідних інструментів інженерії вимог (на прикладі ГОСТів групи 34 та IBM Rational RequisitePro).

17. Загальні відомості про лінійку «BPwin – AllFusion Process Modeler». Загальний опис інтерфейсу CASE-засобу. Обмін моделями між BPwin та ERwin.

18. Загальні відомості про лінійку «ERwin». Опис інтерфейсу CASE-засобу.

19. Загальні відомості про лінійку IBM Rational Rose. Опис інтерфейсу CASE-засобу IBM Rational Rose.

20. Огляд можливостей найбільш розповсюджених CASE-засобів (сам. раб.).

21. Використання IBM Rational Rose під час макропроекування інформаційних систем. Використання IBM Rational Rose під час проектування інформаційних систем. Використання IBM Rational Rose під час реалізації елементів інформаційних систем.

22. Термін «історія користувача». Збирання вимог на основі історій користувачів. Аналіз сценаріїв використання.

23. Варіанти архітектури веб-базованих інформаційних систем та їх програмного забезпечення (сам. раб.).

24. Основні положення стандарту ISO 10006. Система менеджменту якістю проекту. Основні групи процесів в стандарті ISO 10006. Аналіз менеджменту і оцінювання просування.

25. Огляд особливостей систем контролю версій (сам. раб.).

26. Загальні визначення безпечного програмування. Класифікація та види уразливостей. Практики Microsoft безпечного життєвого циклу розробки програмного забезпечення.

27. Основні положення WSDL. Структура WSDL-документу. Елементи Types і Message. Елемент Port Types. Елементи Bindings, Ports і Service. WSDL 2.0: основні відмінності. Структурні елементи WSDL 2.0.

28. Нотація візуального моделювання бізнес-процесів BPMN (сам. раб.).

29. Помилки: основні визначення. Життєвий цикл помилки. Системи відстеження помилок.

Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки.

1. Уміти визначати необхідні моделі та інструментальні засоби для комп'ютерного проектування медичних інформаційних систем.

2. Уміти розробляти візуальні моделі вимог до медичної ІС, що проектується.

3. Уміти моделювати сценарії виконання функціональних вимог до медичної ІС, що проектується, з використанням діаграм діяльності UML.

4. Уміти моделювати структури даних програмного забезпечення медичної ІС, що проектується.

5. Уміти моделювати взаємодії елементів програмного забезпечення медичної ІС, що проектується.

6. Уміти моделювати послідовність викликання методів та процедур програмного забезпечення медичної ІС, що проектується.

7. Уміти моделювати структуру елементів програмного забезпечення медичної ІС, що проектується.

8. Уміти моделювати розміщення елементів програмного забезпечення медичної ІС, що проектується, з врахуванням використовуваних апаратних засобів.

12.3. Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Задовільно, D, E (60-74). Оцінку «задовільно» заслуговує студент, який виявив мінімум знання основного змісту матеріалу з дисципліни в об'ємі, необхідному для подальшого навчання й майбутньої роботи за напрямом (спеціальністю), який справився з виконанням усіх практичних занять і контрольної роботи, що передбачені програмою, але у звітах, результатах домашніх і аудиторних робіт, а також відповідях на запитання є похибки.

Добре, C (75-89). Оцінку «добре» заслуговує студент, який виконав усі домашні завдання, відпрацював всі практичні заняття, виконав контрольну роботу (аудиторну), який виявив повне знання програмного матеріалу, вірно розкрив суть проблем та у цілому розв'язав завдання практичних занять, але у змісті відповіді є незначні помилки, або недостатньо обґрунтовано надані відповіді на запропоновані запитання з лекційного матеріалу з дисципліни, з матеріалу практичних занять та матеріалу з самостійної роботи.

Відмінно, A, B (90-100). Оцінку «відмінно» заслуговує студент, який виявив всебічні чіткі, систематичні та глибокі знання теоретичного та практичного навчального матеріалу з дисципліни, вірно розкрив суть і достатньо обґрунтував своє ставлення до запропонованих питань, виявив вміння вільно виконувати практичні завдання, що передбачені програмою, а також безпомилково виконав вправи, вміє аналізувати і систематизувати інформацію.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
96–100	A	відмінно	зараховано
90–95	B		
75–89	C	добре	
66–74	D	задовільно	
60–65	E		

35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Конспект лекцій з дисципліни «Технології комп'ютерного проектування медичних інформаційних систем» для студентів усіх форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 – Комп'ютерні науки, освітньої програми «Комп'ютерні технології в біології та медицині» / Упоряд.: М.В. Євланов. – Харків: ХНУРЕ, 2021. – 140 с. (Електронне видання)

2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Технології комп'ютерного проектування медичних інформаційних систем» для студентів усіх форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 – Комп'ютерні науки, освітньої програми «Комп'ютерні технології в біології та медицині» / Упоряд.: М.В. Євланов. – Харків: ХНУРЕ, 2021. – 88 с. (Електронне видання)

3. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Технології комп'ютерного проектування медичних інформаційних систем» для студентів усіх форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 – Комп'ютерні науки, освітньої програми «Комп'ютерні технології в біології та медицині» / Упоряд.: М.В. Євланов. – Харків: ХНУРЕ, 2021. – 13 с. (Електронне видання)

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

14.1 Базова література

1. Мінухін С.В. Методи і моделі проектування на основі сучасних CASE-засобів: навчальний посібник / С.В. Мінухін, О.М. Беседовський, С.В. Знахур. – Харків: Видавництво ХНЕУ, 2008. – 272 с.

2. Постіл С.Д. UML. Уніфікована мова моделювання інформаційних систем: навчальний посібник С.Д. Постіл. – Ірпін: Ун-т держ. фіск. Служби України, 2019. – 321 с.

3. Maciaszek L.A. Requirements Analysis and System Design: 2d ed. Reading: Addison Wesley, Harlow England, 2005. 504 p.

4. Левикін В.М. Патерни проектування вимог до інформаційної системи: моделювання та використання / В.М. Левикін, М.В. Євланов, М.А. Керносов: монографія. – Харків: ООО «Компанія СМІТ», 2014. – 320 с.

11.2 Допоміжна література

1. ISO/IEC/IEEE 15288:2015.

2. ISO/IEC/IEEE 12207:2017.

3. Сайт OMG. – URL: <https://www.omg.org/index.htm>

15 ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. draw.io (вільний доступ).
2. MS Word або аналогічний за можливостями продукт.
3. Електронний ресурс, на якому розміщено навчально-методичний комплекс дисципліни [http: // k502.khai.edu/](http://k502.khai.edu/); [http: // mentor.khai.edu/](http://mentor.khai.edu/)