



СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБЛЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВИХ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

1. Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення</i>
Освітня програма	<i>Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 рік підготовки, 6 семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>Лекції: 36 год., комп'ютерний практикум: 36 год., самостійна робота: 78 год.</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен, модульна контрольна робота, календарний контроль</i>
Розклад занять	<i>Згідно розкладу http://roz.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.т.н., доцент, Люшенко Л.А., LyushenkoL@gmail.com Комп'ютерний практикум: к.т.н., доцент, Люшенко Л.А., LyushenkoL@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>MS Teams. Доступ зареєстрованим користувачам.</i>

2. Програма навчальної дисципліни

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

Вивчення дисципліни «Стандартизація та технології розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів» дозволяє сформувати у здобувачів освіти компетенції, необхідні для використання теоретичних знань та практичних вмінь зі стандартизації програмного забезпечення розв'язання практичних задач професійної діяльності, пов'язаної із розробленням програмного забезпечення для мультимедійних та інформаційно-пошукових систем з імплементацією міжнародних стандартів та сучасних технологій розробки.

Метою вивчення дисципліни «Стандартизація та технології розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів» є формування у здобувачів освіти здатності

створювати програмне забезпечення на основі міжнародних, галузевих, професійних стандартів та сучасних технологій.

Предметом дисципліни «Стандартизація та технології розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів» є методи, технології, стандарти, що використовуються для розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів.

Вивчення дисципліни «Стандартизація та технології розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів» сприяє формуванню у здобувачів освіти:

загальних компетентностей (ЗК)

ЗК 01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 05 Здатність навчатися і оволодівати сучасними знаннями.

фахових компетентностей (ФК), необхідних для розв'язання практичних задач професійної діяльності, пов'язаної зі створенням інформаційно-пошукових систем:

ФК 02 Здатність брати участь у проєктуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

ФК 04 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

ФК 05 Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.

ФК19 Здатність розробляти програмне забезпечення мультимедійних та мультимедійних систем.

Вивчення дисципліни «Стандартизація та технології розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів» сприяє формуванню у студентів наступних **програмних результатів навчання (ПРН)** за освітньою програмою:

ПРН03 Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

ПРН04 Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.

ПРН16 Мати навички програмного розроблення, погодження оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

ПРН17 Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.

ПРН18 Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

ПРН19 Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.

ПРН32 Вміти розробляти та аналізувати моделі повного циклу створення програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем.

ПРН33 Вміти організовувати повний цикл управління програмним продуктом.

ПРН36 Вміти управляти проєктами створення та впровадження програмного забезпечення згідно міжнародних стандартів.

ПРН37 Знати та вміти управляти проєктами створення та впровадження програмного забезпечення згідно стандартів PMBOK, SWBOK, BPMCBOK.

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

Успішному вивченню дисципліни «Стандартизація та технології розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів» передують вивчення дисциплін «Групова динаміка і комунікації», «Компоненти програмної інженерії», «Програмування» навчального плану підготовки бакалаврів за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення.

Отримані при засвоєнні дисципліни «Стандартизація та технології розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів» теоретичні знання та практичні уміння забезпечують успішне вивчення «Програмне забезпечення мультимедійних систем» виконання курсових проєктів та бакалаврських дипломних проєктів за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення.

5. Зміст навчальної дисципліни

Дисципліна «Стандартизація та технології розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів» передбачає вивчення таких тем:

Тема 1. Вступ в стандартизація та технології розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів

Тема 2. Стандарти та технології моделювання програмного забезпечення

Тема 3. Стандарти та технології життєвого циклу створення програмного забезпечення

Тема 4. Технології створення програмних продуктів

Модульна контрольна робота

Екзамен

6. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Вступ до інженерії програмного забезпечення: навч. посібник / Є.В. Левус, Н.Б. Мельник – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. – 280 с.
2. Дегтярьова Л.М., Гроза П.М., Сомов С.В., «Технології розробки програмного забезпечення» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». Навчальний посібник з дисципліни Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 218 с.
3. Пістунов І.М. Моделювання бізнес процесів [Електронне видання]: навчальний посібник / І.М. Пістунов Електрон. текст. дані. – Д.: НТУ «ДП», 2021. – 130 с. – Режим доступу: http://pistunovi.inf.ua/MOD_BIZ_IPOU.pdf
4. В.В.Нетепчук. Управління бізнес-процесами: Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2014. – 158 с.
5. Данченко О.Б. Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів / О.Б. Данченко. – К.: Університет економіки та права «КРОК», 2017. – 238 с.

Додаткова література:

6. Мартін Р. Чистий код: створення і рефакторинг за допомогою Agile / пер. з англ. І. Бондар-Терещенко. — Харків : Вид-во «Ранок» : Фабула, 2019. — 448 с
7. Мартін Роберт. Чиста архітектура: Мистецтво розроблення програмного забезпечення / пер. з англ. І. Бондар-Терещенко. — Харків : Вид-во «Ранок» : Фабула, 2019. — 368 с.
8. Алгоритми пошуку в інформаційних системах: метод. реком. / О.Л. Сухий, В.М. Міленін, В.М. Тарадайнік. – К.: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2015. – 70 с.
9. Руденко В.Д. Бази даних в інформаційних системах К.: Фенікс, 2010,- 235 с.
10. Нестеренко О.В. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень: навч. посібн./ О.В. Нестеренко, О.І. Савенков, О.О. Фаловський. За ред. П.І. Бідюка. – Київ: Національна академія управління. – 2016. – 188 с.
11. ДСТУ ISO/IEC 12207:2016 Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення (ISO/IEC 12207:2008, IDT)
12. 1061-1992 - IEEE Standard for a Software Quality Metrics Methodology

Використати для опанування практичних умінь дисципліни. Матеріали знаходяться у вільному доступі в Інтернеті.

7. Навчальний контент

8. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

№ з/п	Тип навчального заняття	Опис навчального заняття
<i>Тема 1. Вступ в стандартизація та технології розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів</i>		
1	<i>Лекція 1. Зміст курсу, огляд стандартів програмної інженерії</i>	<i>Зміст курсу, огляд стандартів програмної інженерії. SWEBOOK. Структура стандарту</i>
2	<i>Лекція 2. Огляд технологій розробки програмних продуктів</i>	<i>Технології розробки програмних продуктів. Основи принцип технологій. Процесний підхід.</i>
3	<i>Практикум № 1</i>	<i>Вибір, опис та обґрунтування кейсів для лабораторного практикуму</i>
<i>Тема 2. Стандарти та технології моделювання програмного забезпечення</i>		
4	<i>Лекція 3. Основи моделювання. (Частина 1) Лекція 3. Основи моделювання. (Частина 2)</i>	<i>Поняття модель. Цілі моделювання. Принципи моделювання. Використання принципів моделювання для побудови інформаційних моделей. Ці моделі є основою проектування та розробки програмного забезпечення та побудови інформаційних систем. Технології моделювання</i>
5	<i>Практикум № 2</i>	<i>Настроювання моделі моделювання. Контексна діаграма. Структура процесу.</i>
6	<i>Лекція 4. Моделювання складних систем. (Частина 1) Лекція 4. Моделювання складних систем. (Частина 2)</i>	<i>Моделювання як основна технологія створення програмного забезпечення. Цілі моделювання та адекватність моделей. Нотації моделювання програмного забезпечення. Підходи до моделювання складних систем</i>
7	<i>Практикум № 3</i>	<i>Побудова функціональної моделі. Декомпозиція.</i>
8	<i>Лекція 5. Функціональне моделювання. Стандарти моделювання (Частина 1) Лекція 5. Функціональне моделювання. Стандарти моделювання (Частина 2)</i>	<i>Процесний підхід в моделюванні програмного забезпечення. Стандарти моделювання. Нотації IDEF, UML та інш.</i>
9	<i>Практикум № 4</i>	<i>Моделювання сценаріїв.</i>
10	<i>Лекція 6. Моделювання інформаційних потоків програмних систем</i>	<i>Діаграми потоків даних (Data Flow Diagram-) використовуються для моделювання передачі даних (потоків) та обробки інформації. Діаграми DFD зазвичай будуються для наочного відображення інформаційних потоків в програмних системах.</i>

11	Практикум № 5	Подудова інформаційної моделі. Звіти. Дерево процесів.
<i>Тема 3. Стандарти та технології життєвого циклу створення програмного забезпечення</i>		
12	Лекція 7 Стандарти життєвого циклу створення програмного забезпечення (частина 1) Лекція 7 Стандарти життєвого циклу створення програмного забезпечення (частина 2)	ДСТУ ISO/IEC 12207:2016 Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення (ISO/IEC 12207:2008, IDT) Міжнародні стандарти ISO. Стандарти організації IEEE. Стандарт зрілості компанії-розробника програмного забезпечення. Стандарт SPICE.
13	Лекції 8 Стандарти якості створення та експлуатації програмного забезпечення	Якість: функціональність, надійність, зручність використання, зручність супроводу, ефективність, портативність. Здатність програмного продукту при заданих умовах відповідати встановленим або передбачуваним потребам. Стандарти 1061-1998 IEEE Standard for Software Quality Metrics Methodology [IEEE Std 610.12-1990], ISO/IEC 25000:2014, ISO 8402:1994 Quality management and quality assurance
<i>Тема 4. Технології створення програмних продуктів</i>		
14	Лекція 9 Стратегії та технології розробки програмного забезпечення (Частина 1) Лекція 9 Стратегії та технології розробки програмного забезпечення (Частина 2)	Жорсткі та гнучкі стратегії в методологіях програмування. Методологія Rational Unified Process (RUP). Методологія Microsoft Solution Framework (MSF) Методологія eXtreme Programming (XP)
15	Лекція 10. Гнучке розроблення програмного забезпечення	Гнучке розроблення ПЗ на основі Agile. Архітектура ПЗ. Стандарти опису архітектури
<i>Модульна контрольна робота</i>		
<i>Екзамен</i>		

9. Самостійна робота студента/аспіранта

Дисципліна «Стандартизація та технології розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів» ґрунтується на самостійних підготовках до аудиторних занять на теоретичні та практичні теми.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин	Література
1	Підготовка до лекції 1	2	1; 2; 8
2	Підготовка до лекції 2	2	1; 2, 10
3	Підготовка до комп'ютерного практикуму №1	4	1; 2; 8; 10
4	Підготовка до лекції 3 (Ч1, Ч2)	2	3,4, 9
5	Підготовка до комп'ютерного практикуму №2	4	3; 4; 10

6	Підготовка до лекції 4 (Ч1,Ч2)	2	3; 5; 10
7	Підготовка до комп'ютерного практикуму №3	4	1,3, 5
8	Підготовка до лекції 5 (Ч1,Ч2)	2	3,4,9,8
9	Підготовка до комп'ютерного практикуму №4	4	2; 3, 4,5
10	Підготовка до лекції 6	2	1,7,8
11	Підготовка до комп'ютерного практикуму №5	4	2; 3, 4,5
12	Підготовка до лекції 7(Ч1,Ч2)	2	2; 6,7
13	Підготовка до лекції 8	2	2; 6
14	Підготовка до лекції 9 (Ч1,Ч2)	2	1,6,7
15	Підготовка до лекції 10	2	2,6,7
16	Підготовка до модульної контрольної роботи	10	1-12
17	Підготовка до екзамену	28	1-12

10. Політика та контроль

11. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування лекційних занять є обов'язковим.

Відвідування занять комп'ютерного практикуму може бути епізодичним та за потреби консультації/захисту робіт комп'ютерного практикуму.

Правила поведінки на заняттях: активність, повага до присутніх, відключення телефонів.

Дотримання політики академічної доброчесності.

Правила захисту робіт комп'ютерного практикуму: роботи повинні бути зроблені відповідно до поставлених задач та згідно з варіантом.

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

*Протягом семестру студенти виконують 5 комп'ютерних практикуми. **Максимальна кількість балів** за кожний комп'ютерний практикум: 8 балів.*

Бали нараховуються за:

- якість виконання комп'ютерного практикуму: 0-4 бали;
- відповідь під час захисту комп'ютерного практикуму: 0-2 бали;
- своєчасне представлення роботи до захисту: 0-2 бали.

Критерії оцінювання якості виконання:

- 4 балів – робота виконана якісно, в повному обсязі;
- 3-2 бали – робота виконана якісно, в повному обсязі, але має недоліки;
- 1-2 балів – робота виконана в повному обсязі, але містить суттєві помилки;
- 0 балів – робота виконана не в повному обсязі.

Критерії оцінювання відповіді:

- 2 бали – відповідь повна, добре аргументована;
- 1 бали – у відповіді є суттєві помилки;
- 0 балів – немає відповіді або відповідь невірна.

Критерії оцінювання своєчасності представлення роботи до захисту:

- 2 бали – робота представлена до захисту не пізніше вказаного терміну;
- 0 балів – робота представлена до захисту пізніше вказаного терміну.

Максимальна кількість балів за виконання та захист комп'ютерних практикумів:

8 балів × 5 комп. практик. = 40 балів.

Завдання на **модульну контрольну роботу** складається з 2 практичних запитань. Відповідь на кожне запитання оцінюється 5 балами.

Критерії оцінювання кожного запитання контрольної роботи:

5 бали – відповідь вірна, повна, добре аргументована;

4-2 балів – в цілому відповідь вірна, але має недоліки;

1 бали – у відповіді є суттєві помилки;

0 балів – немає відповіді або відповідь невірна.

Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу:

5 бали × 2 запитань = 10 балів.

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

На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 10 балів (50 % від максимальної кількості балів, яку може отримати студент до першої атестації).

На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 20 балів (50 % від максимальної кількості балів, яку може отримати студент до другої атестації).

Семестровий контроль: екзамен

Умови допуску до семестрового контролю:

При семестровому рейтингу (R_C) не менше 30 балів, зараховані всі роботи комп'ютерного практикуму та виконана модульна контрольна робота, студент має допуск до екзамену. Після складання екзамену виставляється оцінка відповідно до таблиці (Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою).

Необхідною умовою допуску до екзамену є виконання та захист комп'ютерного практикуму.

Екзаменаційна робота складається з 3 теоретичних та 2 практичних запитань. Відповідь на кожне запитання оцінюється 10 балами.

Критерії оцінювання кожного запитання екзаменаційної роботи:

9-10 балів – відповідь вірна, повна, добре аргументована;

7-8 балів – відповідь вірна, розгорнута, але не дуже добре аргументована;

5-6 балів – в цілому відповідь вірна, але має недоліки;

3-4 балів – у відповіді є незначні помилки;

1-2 бали – у відповіді є суттєві помилки;

0 балів – немає відповіді або відповідь невірна.

Максимальна кількість балів за екзаменаційну роботу:

10 балів × 5 запитань = 50 балів.

Рейтингова шкала з дисципліни дорівнює:

$R = R_C = R_{\text{ком.практик}} + R_{\text{МКР}} + R_{\text{екзамен}} = 40 \text{ балів} + 10 \text{ балів} + 50 \text{ балів} = 100 \text{ балів}.$

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
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

13. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль, наведено у Додатку 1.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено Складено к.т.н., доцент, Люшенко Л.А.

Ухвалено кафедрою ПЗКС (протокол № 12 від 26.04.2023 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету прикладної математики (протокол № 10 від 26.05.2023 р.)

Додаток 1. Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль

- 1. Вплив зовнішнього середовища на створення сучасних інформаційних систем*
- 2. Онтологічне (понятійне) поле сучасної компанії з токи зору інформаційних систем*
- 3. Бізнес-модель програмного продукту*
- 4. Контекстна діаграма*
- 5. Основні джерела отримання інформації про потреби клієнтів*
- 6. Підхід із застосуванням варіанти використання продукту*
- 7. Варіанти використання і сценарії використання*
- 8. Визначення варіантів використання*
- 9. Документування варіантів використання*
- 10. Варіанти використання продукту і функціональні вимоги*
- 11. Переваги способу із застосуванням варіантів використання*
- 12. Визначення понять модель, моделювання, адекватність моделі*
- 13. Класифікація моделей (видів моделювання).*
- 14. Життєвий цикл ІС. Формування життєвого циклу ІС*
- 15. Визначення вимог до ІС. Етап аналізу вимог*
- 16. Етап проектування. Особливості проектування інформаційних систем .*
- 17. Стадія реалізації ІС передбачає розробку і тестування компонентів і комплексне тестування системи*
- 18. Місце моделювання в процесі створення інформаційної системи . Стадії побудови моделі інформаційної системи.*
- 19. Методичні основи технологій створення ПЗ. Візуальне моделювання*
- 20. CASE-технологія. Моделювання на основі SADT.*
- 21. Визначення процесу, ділового процесу (бізнес-процесу). Граф-модель процесу.*
- 22. Граф-модель процесу нотація IDEF0. Типи зв'язків блоків функціональної моделі IDEF0*
- 23. Декомпозиція IDEF0. Принципи обмеження складності IDEF0-діаграм*
- 24. Декомпозиція робот . Структура декомпозиції робот.*
- 25. Розробка технологічних карт. Використання діаграм IDEF0*