МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Кафедра «Комп'ютерні науки»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри,

к.т.н._____ Юлія ХОЛОДНЯК

02 вересня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологія створення програмних продуктів»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 131 «Прикладна механіка»
за ОПП «Комп’ютерне проектування і дизайн»
(на основі повної загальної середньої освіти)

механіко-технологічний факультет

2022 – 2023 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія створення програмних продуктів» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» за ОПП «Комп'ютерне проектування і дизайн» (на основі повної загальної середньої освіти). Запоріжжя, ТДАТУ – 10 с.

Розробник: асистент Гешева Г.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Комп'ютерні науки»

Протокол № 1 від «*31*» *серпня* 2022 року

В.о. завідувача кафедри комп'ютерних наук

к.т.н., доц.___ _____ Юлія ХОЛОДНЯК

Схвалено методичною комісією механіко-технологічного факультету для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» за ОПП «Комп'ютерне проектування і дизайн» (на основі повної загальної середньої освіти)

Протокол № 1 від «02» вересня 2022 року

Голова, доцент _____ Олена ДЕРЕЗА

© ТДАТУ, Гешева Г.В., 2022 рік

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>денна форма навчання</u></td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів
4</td><td>Галузь знань:
<u>13 Механічна інженерія</u></td><td colspan="2"><u>за вибором</u></td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 120 годин</td><td rowspan="2">Спеціальність: 131 «Прикладна механіка»</td><td>Курс</td><td>Семестр</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів - 2</td><td>4</td><td>8</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Тижневе

навантаження:

аудиторних занять - 2 год.
самостійна робота студента – 5,6 год.</td><td rowspan="7">Ступінь вищої освіти:

<u>«Бакалавр»</u></td><td>Вид занять</td><td>Кількість годин</td></tr>
<tr><td>Лекції</td><td>10 год.</td></tr>
<tr><td>Лабораторні заняття</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Практичні заняття</td><td>20 год.</td></tr>
<tr><td>Семінарські заняття</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Самостійна робота</td><td>90 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю:
<u>екзамен</u></td></tr>
</table>

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «Технологія створення програмних продуктів» є надання студентам знань та навичок по засадам створення простих і складних програмних продуктів, а саме вивченню застосування національних і міжнародних стандартів в області інформаційних технологій, методології створення інформаційних систем, планування, контролю і оптимізації процесів розробки програмного забезпечення.

Завдання дисципліни є:

– Вивчення специфіки розробки програмних продуктів;

– Вивчення національних і міжнародних стандартів в області розробки програмного забезпечення;

– Ознайомлення із методологіями розробки програмного забезпечення;

– Вивчення чинників, які впливають на розробку програмного забезпечення;

– Вивчення архітектури програмного забезпечення;

– Вивчення вимог до програмного продукту;

– Ознайомлення з поняттями валідація, верифікації і тестування програмного продукту;

– Ознайомлення із правилами супроводу програмного забезпечення;

– Вивчення документації по супроводу програмного забезпечення на всіх стадіях його розробки;

– Вивчення методики проектування програмних продуктів за допомогою спеціалізованих програмних середовищ.

В результаті успішного засвоєння навчальної дисципліни студент матиме змогу продемонструвати такі результати навчання:

знати:

– основні поняття і термінологію технології створення програмних продуктів;

– класифікацію методологій;

– закони, принципи, які впливають на розробку програмних продуктів;

– види та типи завдань, що вирішуються за допомогою методів технології створення програмних продуктів;

– можливості застосування методологій при проектуванні системи;

уміти:

– використовувати основні етапи розробки програмного забезпечення;

– формалізувати практичні задачі відповідно до методів технологій створення програмних продуктів;

– вироблення оптимального рішення або множини ефективних рішень за допомогою методів технології створення програмних продуктів.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1 Життєвий цикл та стандарти програмних продуктів .

Тема 1. Поняття програмного забезпечення [7, с.9-22, конспект лекцій за темою 1]
1.1 Поняття інформаційного середовища процесу обробки даних.
1.2 Програми і програмне забезпечення.
1.3 Виникнення технології розробки ПЗ.
1.4 Історія програмування.
1.5 Стратегії розробки ПЗ.
Тема 2. Організація технологічного процесу розробки ПЗ [7, с.23-25, конспект лекцій за темою 2]
2.1 Процес створення ПЗ.
2.2 Життєвий цикл програмного забезпечення.
2.3 Моделі життєвого циклу програмного забезпечення.
Тема 3. Методологія розробки програмного забезпечення [3, с.4-11, конспект лекцій за темою 3]
3.1 Підходи до розробки програмного забезпечення.
3.2 Концепція модель-орієнтованого підходу.
3.3 Методологія RUP.
3.4 Методологія MSF.
3.5 Методологія XP.

Змістовий модуль 2. Вимоги замовника та якість програмного забезпечення

Тема 4. Аналіз вимог замовника до програмного забезпечення. [4, с.89-92, конспект лекцій за темою 4]
4.1 Поняття зовнішнього опису, його призначення й роль у забезпеченні якості програмного засобу
4.2 Визначення вимог до програмного забезпечення
Тема 5. Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування програмного забезпечення
[5, с.9-22, конспект лекцій за темою 5]
5.1 Основні поняття
5.2 Стратегія проєктування тестів
5.3 Методи тестування
5.4 Види тестування
5.5 Рівні тестування

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб	сем. (пр.)	СРС	
Змістовий модуль 1. Комп'ютерна схемотехніка							
1	Лекція 1	Поняття програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 1	Побудова діаграм варіантів використання (USECASE DIAGRAMS)	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 1	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 1	-	-	-	9	2
2	Практичне заняття 2	Побудова діаграм варіантів використання (USECASE DIAGRAMS)	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 2	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 2	-	-	-	9	2
3	Лекція 2	Організація технологічного процесу розробки ПЗ	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 3	Побудова моделей поведінки проектованого ПЗ за допомогою діаграм станів і переходів	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 3	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 3	-	-	-	9	2
4	Практичне заняття 4	Побудова моделей поведінки проектованого ПЗ за допомогою діаграми діяльності Activity diagram	-	-	2	-	3

	Самостійна робота 4	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 4	-	-	-	9	2
5	Лекція 3	Методологія розробки програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 5	Побудова моделей поведінки проектованого ПЗ за допомогою діаграми послідовності (Sequence diagram)	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 5	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 5	-	-	-	8	2
6,7	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 - 60 год.			***6***		***10***	***44***	***35***

Змістовий модуль 2. Архітектура комп'ютерів							
8	Практичне заняття 6	Опис взаємодії за допомогою Collaboration diagram	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 6	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 6	-	-	-	9	2
9	Лекція 4	Аналіз вимог замовника до програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 7	Розробка діаграм компонентів (Component diagram)	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 7	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 7	-	-	-	9	2
10	Практичне заняття 8	Можливі діаграми класів	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 8	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 8	-	-	-	9	2

11	Лекція 5	Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 9	Діаграми розгортки	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 9	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 9	-	-	-	9	2
12	Практичне заняття 10	Зв'язки	-	-	2	-	3
	Самостійна робота 10	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 10	-	-	-	10	2
13,14	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 - 60 год.			***4***	***-***	***10***	***46***	***35***
Екзамен							***30***
Всього з навчальної дисципліни 60 + 60 = 120 год.							***100***

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВІ МОДУЛЬНІ КОНТРОЛІ:

Підсумковий модульний контроль № 1

1. Наведіть визначення даних, інформації, обробки даних.
2. Наведіть визначення інформаційного середовища.
3. Що являє собою процес?
4. Що означає поняття описати процес?
5. Що таке програмний засіб?
6. Поясніть поняття помилки і дефекту програмного засобу.
7. В чому суть надійності ПЗ?
8. Що таке відмова ПЗ?
9. Перерахуйте етапи розвитку технології програмування.
10. Які особливості розробки програмних продуктів?
11. Опишіть підходи щодо створення ПЗ?
12. Що називається життєвим циклом ПЗ?
13. Які стадії входять до ЖЦ ПЗ?

14. Опишіть етапи стадії розробки ПЗ.
15. Опишіть етапи стадії організації ПЗ.
16. Опишіть стадію вивід з експлуатації.
17. Що називається якістю ПЗ?
18. Перерахуйте та опишіть методи забезпечення надійності ПЗ.
19. Що називається стандартом?
20. На скільки рівнів поділяються стандарти в сфері програмування?
21. Які міжнародні організації є засновниками стандартів в області програмування?
22. Що описує група стандартів IEEE?
23. Що описує група стандартів ISO?
24. Що описує група стандартів CMM?
25. Що називається національним стандартом?
26. На скількох рівнях зрілості може перебувати організація в області програмування?
27. Що регламентує ГОСТ 19.101-77 ЕСПД?
28. Що регламентує ГОСТ 19.102-77 ЕСПД?
29. Що називається розробкою програмного забезпечення?
30. Що називається методологією?
31. Як розшифровується абревіатура RUP?
32. Зі скількох фаз складається життєвий цикл програми за методологією RUP?

Підсумковий модульний контроль № 2

1. Вихідним документом для розробки зовнішнього опису ПЗ є..
2. Що таке функціональна специфікація ПЗ?
3. Що є діаграма Collaboration diagram?
4. Що є діаграма Sequence diagram?
5. Скільки існує рівнів вимог замовника до ПЗ?
6. Вкажіть приклад бізнес-вимог.
7. Вкажіть приклад функціональних вимог до ПЗ.
8. Вкажіть приклад user requirements.
9. Як називаються високорівневі вимоги до продукту, які містять багато підсистем?
10. Формулювання умов, що модифікують вимоги або набори вимог, звужуючи вибір можливих рішень по їх реалізації – це…
11. Повний опис поведінки системи, що розробляється – це..
12. Характеристики ПЗ, які дозволяють мінімізувати зусилля по вивченню й розумінню програм і документації ПЗ – це..
13. На що орієнтувалися автори Data Modeler?
14. В проектну групу методології MSF входять такі рольові кластери:
15. Основні ідеї гнучкої методології:
16. На якій концепції базується методологія DSDM?
17. Зі скількох стадій складається DSDM?

18. Яка відмінність методології Scrum?
19. Що таке спринт?
20. Що таке беклог проєкту?
21. Ролі в скрам-процесі:
22. Що таке FDD?
23. Основними принципами екстремального програмування є..
24. Що таке архітектура програмного забезпечення?
25. Що таке система?
26. Що таке місія?
27. Вкажіть основні класи архітектури програмних засобів?
28. Для контролю архітектури програмного забезпечення використовується…
29. Як називається найменша частина роботи, яка відноситься до справи?
30. Як розшифровується абревіатура MSF?
31. З яких складових складається методологія MSF?
32. Що таке валідація ПЗ?

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. ДСТУ ISO 9000:2015 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2015, IDT) 35 с. 8.
2. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги. К.: Держспоживс тандарт, 2009. [Чинний від 2015]. 80 с. 9.
3. Системна і програмна інженерія - процеси життєвого циклу програмного забезпечення**.** ISO 12207:2008. [Чинний від 2008-02-01] II, 122 с.

Допоміжна

1. IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, Глосарій. IEEE Std 610.12-1990.
2. Introduction to the Microsoft Solutions Framework. URL: http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb497060.aspx.
3. Agile manifesto. URL: http://agilemanifesto.org.
4. Agile software development. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Agilesoftwaredevelopment.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=2569
2. Сайт кафедри КН http://www.tsatu.edu.ua/kn