

Черкаський державний технологічний університет
Факультет інформаційних технологій і систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова вченої ради ФІТІС


(підпис)

І.Б. Трегубенко

Протокол № 5

« 17 » лютого 2020 р.

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Технологія створення програмних продуктів»

Шифр за ОПІ – ОПІ15

Освітній рівень – бакалаврський

Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»

Освітня програма – «Web-технології, Web-дизайн»

2019-2020 навчальний рік

Силабус навчальної дисципліни «Технологія створення програмних продуктів» підготовки здобувачів освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології», освітня програма «Web-технології, Web-дизайн» – 12 стор.

Силабус складений на основі програми навчальної дисципліни «Технологія створення програмних продуктів», шифр (за ОПП) – ОПП15.

Розробник силабусу:

Єгорова О.В., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій проектування

(прізвище та ініціали, наук. ст., вчене зв., посада НПП кафедри, що розробив силабус)

Силабус затверджений на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування
(найменування кафедри)

Протокол № 8 від «10» січня 20 20 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною комісією факультету інформаційних технологій і систем

«14» лютого 20 20 р., протокол № 4

Голова методичної комісії
факультету інформаційних технологій і систем



(підпис)

(А.Р. Карапетян)

1 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я, по батькові	Єгорова Ольга В'ячеславівна
Науковий ступінь	кандидат технічних наук
Наукове звання	
Посада	доцент кафедри інформаційних технологій проектування
Місце роботи	Черкаський державний технологічний університет, Кафедра інформаційних технологій проектування
Адреса кафедри	к.603, бул. Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006
Контактний телефон	+38 099 648 75 66
Профайл викладача	https://chdtu.edu.ua/fitis/kitp/staff/item/7613-yehorova-olha-v-iacheslavivna
e-mail	yegorovaov@gmail.com
Профайл дисципліни	http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=393
Розклад консультацій	

2 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Загальні характеристики		Навчальне навантаження з дисципліни	
			денна форма навчання	заочна форма навчання
<u>Галузь знань</u> 12 «Інформаційні технології»	обов'язкова		Курс підготовки	
			3	-
<u>Спеціальність</u> 126 «Інформаційні системи та технології»	Загальна кількість кредитів ЄКТС	5	Семестр підготовки	
	Загальна кількість годин	150	5	-
<u>Освітня програма</u> «Web-технології, Web-дизайн»	Кількість аудиторних годин	48	Лекції	
	Кількість годин самостійної роботи	102	16 год.	-
			Практичні, семінарські	
-	-	-	-	
<u>Освітній рівень</u> бакалаврський	Мова навчання – українська		Лабораторні	
			32 год.	-
			Самостійна робота	
			102 год.	-
			Форма підсумкового контролю	
іспит	-	-	-	

3 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни	Теоретична та практична підготовка здобувачів вищої освіти у напрямку розробки складних програм з використанням сучасних засобів опису і підтримки проектів на абстрактному рівні, вивчення сучасних технологій створення програм процедурно-орієнтованою мовою з застосуванням методології об'єктно-орієнтованого програмування.
Завдання вивчення дисципліни	Забезпечити розуміння і засвоєння здобувачами вищої освіти стандартів, методів та засобів розробки програмного забезпечення належної якості, принципів розробки документації на програмну систему, а також отримання практичних навичок використання об'єктно-орієнтованих інструментальних засобів моделювання програмних систем.

4 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

№ з/п	Результати навчання
1	ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.
2	ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.
3	ПР 10. Враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.
4	Здатність застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні Інтернет-технології у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.

5 ПРЕРЕКВІЗИТИ

«Алгоритмізація та програмування», «Архітектура інформаційних систем і технологій», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Бази даних та знань», «проектування інформаційних систем».

6 ПОСТРЕКВІЗИТИ

«Комп'ютерна графіка та анімація», «Розробка мультимедійних та ігрових систем», «Якість інформаційних систем та тестування», «Управління ІТ-проектами», «Професійний практикум», «Об'єктно-орієнтоване програмування (друга мова)», «Об'єктно-орієнтоване програмування (третя мова)».

7 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль № 1 <i>Життєвий цикл і стандарти програмної інженерії</i>
Тема 1. Основні поняття програмної інженерії. Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення.
Програмна інженерія як наукова інженерія. Класифікація програмного забезпечення. Проблеми розробки складного програмного забезпечення. Поняття життєвого циклу програмного забезпечення. Етапи розробки програмного забезпечення. Процеси розробки програмного забезпечення.
Тема 2. Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів.
Програмні документи та їх зміст. Програмна специфікація. Стандартизація програмних продуктів. Міжнародні стандарти розробки складних програмних продуктів. Національні стандарти розробки складних програмних продуктів. Порядок сертифікації програмних засобів та інформаційних технологій.
Тема 3. Методології розробки ПЗ (RUP, MSF, XP, DSDM, RAD).
Методології розробки ПЗ RUP. Методології розробки ПЗ MSF. Методології розробки ПЗ XP. Методології розробки ПЗ DSDM. Методології розробки ПЗ RAD.
Змістовий модуль № 2 <i>Методи та засоби розробки програмного забезпечення</i>
Тема 1. Архітектура програмного забезпечення, стандарти опису архітектури програмного забезпечення.
Поняття архітектури програмного забезпечення. Стандарти опису архітектури програмного забезпечення. Визначення поняття еталонної програмної архітектури. Системна архітектура «файл-сервер». Системна архітектура «клієнт-сервер».
Тема 2. Патерни проектування програмного забезпечення.
Поняття патернів проектування програмного забезпечення. Загальна класифікація патернів розробки програмного забезпечення. Патерни фази аналізу та проектування програмного забезпечення. Патерни фази реалізації та тестування програмного забезпечення. Породжуючі патерни.
Тема 3. Засоби автоматизації розробки програмних продуктів.
Поняття інтегрованого середовища розробки програмних продуктів. Об'єктно-орієнтований підхід у розробці програмного забезпечення. Оглядач класів, інспектор об'єктів та діаграм ієрархії класів для використання об'єктно-орієнтованого підходу у розробці програмного забезпечення. Еволюція

програмного забезпечення та повторного використання.
Змістовий модуль № 3
<i>Вимоги замовника та якість програмного забезпечення</i>
Тема 1. Аналіз вимог замовника до програмного забезпечення.
Вимоги замовника до програмного забезпечення. Аналіз вимог замовника до програмного забезпечення.
Тема 2. Якість програмного забезпечення, метрики якості, стандарти якості програмного забезпечення.
Поняття якості програмного забезпечення. Внутрішні характеристики якості програмного забезпечення. Зовнішні характеристики якості програмного забезпечення. Метрики якості як моделі оцінки атрибутів програмного забезпечення. Стандарти якості програмного забезпечення.
Тема 3. Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування програмного забезпечення.
Інспекція програмного забезпечення. Верифікація програмного забезпечення. Валідація програмного забезпечення. Тестування програмного забезпечення.
Тема 4. Випробування і супровід програмних продуктів.
Випробування програмних продуктів. Супровід програмних продуктів.
Змістовий модуль № 4
<i>Документування та маркетинг програмного забезпечення</i>
Тема 1. Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на програмне забезпечення.
Експлуатаційна документація на програмне забезпечення. Операційна документація на програмне забезпечення. Рекламна документація на програмне забезпечення.
Тема 2. Маркетинг програмних продуктів.
Маркетинг програмних продуктів. Аудит програмних продуктів.

8 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	Назва модулів і тем	Форми організації навчання, кількість годин						Література, інформаційні ресурси
		Денна форма			Заочна форма			
		Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота	
Змістовий модуль № 1. Життєвий цикл і стандарти програмної інженерії								
1	Основні поняття програмної інженерії. Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення.	2	4	8				1,2
2	Міжнародні та національні стандарти	1	0	8				1,3

	розробки складних програмних продуктів							
3	Методології розробки ПЗ (RUP, MSF, XP, DSDM, RAD)	1	4	8				1,2,3
Змістовий модуль № 2. Методи та засоби розробки програмного забезпечення								
4	Архітектура програмного забезпечення, стандарти опису архітектури програмного забезпечення	2	4	8				2,4
5	Патерни проектування програмного забезпечення	1	0	8				2,4
6	Засоби автоматизації розробки програмних продуктів	1	4	8				2,3
Змістовий модуль № 3. Вимоги замовника та якість програмного забезпечення								
7	Аналіз вимог замовника до програмного забезпечення.	1	0	8				4,5
8	Якість програмного забезпечення, метрики якості, стандарти якості програмного забезпечення	2	0	8				4,5
9	Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування програмного забезпечення	2	4	8				2,3
10	Випробування і супровід програмних продуктів	1	4	8				1,3
Змістовий модуль № 4. Документування та маркетинг програмного забезпечення								
11	Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на програмне забезпечення	1	4	11				4,5
12	Маркетинг програмних продуктів	1	4	11				4,5
	Разом	16	32	102				

9 ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Метод дублювання кодів	4	
2	Метод введення змінної стану програми	4	
3	Специфікація вимог до програмного продукту для обраної предметної області	4	
4	Розрахунок обчислювальної складності програмного забезпечення	4	
5	Об'єктно-орієнтоване моделювання програмного забезпечення	8	
6	Управління вимогами до програмного продукту	4	
7	Маркетинг програмних продуктів	4	

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичні рекомендації до лабораторних робіт
<https://drive.google.com/open?id=1Oa3NhYS8qmNs4HJTVfeG6vCxPBd29X1e>

10 САМОСТІЙНА РОБОТА

10.1 Рекомендації до самостійної роботи здобувачів вищої освіти денної форми навчання.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичні рекомендації до самостійної роботи
<https://drive.google.com/open?id=1TfCYK8n1gQTn5BHM4z3kJgr8c7kAsHtz>

11 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

11.1 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

В організації навчального процесу застосовуються контрольні заходи у формі вхідного, поточного, модульного, рейтингового і підсумкового контролю.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням нового курсу з метою визначення рівня підготовки здобувачів вищої освіти з дисциплін, які забезпечують цей курс. За результатами вхідного контролю розробляються заходи з надання індивідуальної допомоги здобувачам вищої освіти, коригування навчального процесу з відповідного курсу.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекцій та лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретних видів навчальної діяльності.

Модульний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу в кінці кожного навчального модуля.

Рейтинговий контроль є інструментом комплексного оцінювання якості навчальної роботи здобувача вищої освіти з усіх кредитних модулів на певному етапі навчання. Рейтинговий контроль успішності здобувачів вищої освіти проводиться на 8-9 навчальних тижнях.

Семестровий контроль з дисципліни проводиться відповідно до навчального плану у вигляді екзамену в терміни, встановлені графіком навчального процесу, та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою дисципліни.

Семестровий екзамен складається здобувачами вищої освіти у період екзаменаційних сесій згідно з розкладом.

11.2 ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ

1. Програмна інженерія як наукова інженерія
2. Класифікація програмного забезпечення
3. Поняття життєвого циклу програмного забезпечення
4. Етапи розробки програмного забезпечення
5. Процеси розробки програмного забезпечення
6. Програмні документи та їх зміст
7. Програмна специфікація
8. Стандартизація програмних продуктів
9. Міжнародні стандарти розробки складних програмних продуктів
10. Національні стандарти розробки складних програмних продуктів
11. Порядок сертифікації програмних засобів та інформаційних технологій
12. Методології розробки ПЗ RUP
13. Методології розробки ПЗ MSF
14. Методології розробки ПЗ XP
15. Методології розробки ПЗ DSDM
16. Методології розробки ПЗ RAD
17. Поняття архітектури програмного забезпечення
18. Стандарти опису архітектури програмного забезпечення
19. Визначення поняття еталонної програмної архітектури
20. Системна архітектура «файл-сервер»
21. Системна архітектура «клієнт-сервер»
22. Поняття патернів проектування програмного забезпечення
23. Загальна класифікація патернів розробки програмного забезпечення
24. Патерни фази аналізу та проектування програмного забезпечення
25. Патерни фази реалізації та тестування програмного забезпечення
26. Породжуючі патерни
27. Поняття інтегрованого середовища розробки програмних продуктів
28. Об'єктно-орієнтований підхід у розробці програмного забезпечення
29. Оглядач класів, інспектор об'єктів та діаграм ієрархії класів для використання об'єктно-орієнтованого підходу у розробці програмного забезпечення
30. Еволюція програмного забезпечення та повторного використання

31. Вимоги замовника до програмного забезпечення
32. Аналіз вимог замовника до програмного забезпечення
33. Поняття якості програмного забезпечення
34. Внутрішні характеристики якості програмного забезпечення
35. Зовнішні характеристики якості програмного забезпечення
36. Метрики якості як моделі оцінки атрибутів програмного забезпечення
37. Стандарти якості програмного забезпечення
38. Інспекція програмного забезпечення
39. Верифікація програмного забезпечення
40. Валідація програмного забезпечення
41. Тестування програмного забезпечення
42. Випробування програмних продуктів
43. Супровід програмних продуктів
44. Експлуатаційна документація на програмне забезпечення
45. Операційна документація на програмне забезпечення
46. Рекламна документація на програмне забезпечення
47. Маркетинг програмних продуктів
48. Аудит програмних продуктів

11.3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

ДЕННА ФОРМА

Для студентів денної форми навчання	
Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<i>Постійна частина</i>	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №1	
<i>«Життєвий цикл і стандарти програмної інженерії» – 36 годин</i>	
Захист лабораторної роботи № 1	5
Захист лабораторної роботи № 2	5
Модульна контрольна робота № 1	5
<i>Всього за змістовим модулем № 1</i>	15
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №2	
<i>«Методи та засоби розробки програмного забезпечення» – 36 годин</i>	
Захист лабораторної роботи № 3	5
Захист лабораторної роботи № 4	5
Модульна контрольна робота № 2	15
<i>Всього за змістовим модулем № 2</i>	15
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №3	
<i>«Вимог замовника та якість програмного забезпечення» – 46 годин</i>	
Захист лабораторної роботи № 5	5
Захист лабораторної роботи № 6	5
Модульна контрольна робота № 3	5

<i>Всього за змістовим модулем № 3</i>	15
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №4 «Документування та маркетинг програмного забезпечення» – 32 години	
Захист лабораторної роботи № 7	10
Модульна контрольна робота № 4	5
<i>Всього за змістовим модулем № 4</i>	15

ЗАОЧНА ФОРМА

Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<i>Контрольна робота з дисципліни (відповідно до отриманого завдання)</i>	60
Іспит	40
Разом	100

12 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Sommerville I. Software engineering; tenth edition. Harlow: Pearson Education Limited, 2016. 811 p.
2. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования; 12-е изд. М.: Academia. 2018. 208 с.
3. Пятикоп Е. Е. Технология создания программных продуктов: учебное пособие. Мариуполь: ПГТУ, 2016. 232 с.
4. Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для СПО. М.: Издательство Юрайт, 2018. 235 с.
5. Орлов С.А. Программная инженерия; 5-е изд., обновленное и доп. СПб: Издательский дом «Питер», 2016. 640 с.

Допоміжна

6. Сидоров М.О., Безверха М.А. Якість програмного забезпечення та тестування: підручник. К.: НАУ, 2010. 282 с.
7. Брауде Эрик Дж. Технология разработки программного обеспечения. М.: Computer Science, 2004. 655 с.

13 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. ISO/IEC 12207:2008. Systems and software engineering — Software life cycle processes IEEE Standard 1074-1995 - IEEE Standard for Developing Software Life Cycle Processes
2. Why the Waterfall Model Doesn't Work // [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.infoq.com/resource/articles/scaling-software-agility/en/resources/ch02.pdf>

3. Boehm B. A Spiral Model of Software Development and Enhancement - ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, ACM, 11(4):14-24, August 1986 // [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://weblog.erenkrantz.com/~jerenk/phase-ii/Boe88.pdf>
4. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOOK) - A project of the IEEE Computer Society Professional Practices Committee, 2004 // [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://ocw.unican.es/enseñanzas-tecnicas/ingenieria-del-software-i/otros-recursos-1/SWEBOOK_Guide_2004.pdf

14 ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

1. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання / Нац. Стандарт України. Вид. офіц. [На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2017-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с. (Інформація та документація).
2. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. Стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше; чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. (Інформація та документація). – З внесеними правками.

15 ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Для успішного вивчення дисципліни та проходження контрольних заходів здобувачі вищої освіти зобов'язані:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (у разі хвороби надати довідку або її ксерокопію);
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою завдання до лабораторних робіт;
- брати очну участь у контрольних заходах;
- оволодіти навчальним матеріалом для самостійного вивчення з дисципліни у вільний від обов'язкових занять час;
- підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах вивчення дисципліни;
- дотримуватися академічної доброчесності.