

Черкаський державний технологічний університет
Факультет інформаційних технологій і систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова вченої ради
факультету інформаційних
технологій і систем

І. Б. Трегубенко

(підпис)

Протокол № 12

«28»

2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

(СИЛАБУС)

«Технологія створення програмних продуктів»

Шифр за ОПП – ОПП15

Рівень вищої освіти	бакалаврський
Галузь знань –	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність –	126 «Інформаційні системи та технології»
Освітня програма –	«Web-технології, Web-дизайн»

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни (силабус) «Технологія створення програмних продуктів» підготовки здобувачів освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології», освітня програма «Web-технології, Web-дизайн» – 13 стор.

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

Розробник:

Лавданська О. В., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій проектування
(прізвище та ініціали, наук. ст., вчене зв., посада НПП кафедри, що розробив си́лабус)

Робоча програма навчальної дисципліни (силабус) затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування
(найменування кафедри)

Протокол № 2 від « 14 » вересня 20 20р.

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

« 21 » вересня 20 20р., протокол № 2

Голова методичної комісії
факультету інформаційних технологій і систем


(підпис)

(А. Р. Карапетян)

1 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я, по батькові	Лавданська 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://itp.chdtu.edu.ua/staff/lavdanska-olga-vyacheslavivna/
e-mail	yegorovaov@gmail.com
Профайл дисципліни	http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=393
Розклад консультацій	щопонеділка, 10.00-11.00, а. 603-1

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	
			16 год.	-
	Кількість годин самостійної роботи	102	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 освітнього ступеня бакалавра у напрямку використання методологій і практик розробки програмного забезпечення.
Завдання вивчення дисципліни	Забезпечити розуміння і засвоєння здобувачами освітнього ступеня бакалавра методологій і практик розробки програмного забезпечення, сформулювати вміння аргументувати вибір та використовувати обрану методологію для розробки програмного забезпечення.

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

«Архітектура інформаційних систем та технологій», «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».

7 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль №1 <i>Методології розробки програмного забезпечення</i>	
Тема 1. Вступ до програмної інженерії.	Предмет, мета та задачі дисципліни. Результати навчання. Поняття програмного забезпечення. Історія розвитку програмного забезпечення. Місце та значення інженерії програмного забезпечення. Парадигми розробки програмного забезпечення. Показники якості програмного забезпечення.
Тема 2. Життєвий цикл програмного забезпечення.	Поняття життєвого циклу програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення: водоспадна, ітеративна, спіральна, V-подібна, Big Bang.
Тема 3. Модульна технологія розробки програмного забезпечення.	Основні поняття модульної технології розробки програмного забезпечення. Основні положення модульної технології розробки програмного забезпечення. Життєвий цикл розробки програмного забезпечення за модульною технологією. Практики модульної технології розробки програмного забезпечення. Технічне обслуговування програм.
Тема 4. Екстремальна технологія розробки програмного забезпечення.	Основні поняття екстремальної технології розробки програмного забезпечення. Цінності та принципи екстремальної технології. Практики екстремальної технології розробки програмного забезпечення. Життєвий цикл розробки програмного забезпечення за екстремальною технологією. Інструменти екстремальної розробки.
Тема 5. Agile технологія розробки програмного забезпечення.	Поняття гнучкого методу. Гнучкі методи. Інструменти гнучкої розробки. Гнучке управління проектами. Масштабування гнучких методів. Використання користувачької історії в agile технології розробки програмного забезпечення.
Тема 6. Управління проектом розробки програмного забезпечення.	Поняття проекту. Обмеження, середовище та учасники проекту із розробки програмного забезпечення. Планування проекту розробки програмного забезпечення. Управління проектом розробки програмного забезпечення. Оцінка проекту розробки програмного забезпечення.
Змістовий модуль №2 <i>Процеси розробки програмного забезпечення</i>	
Тема 1. Системне моделювання програмного забезпечення.	Контекстні моделі. Моделі взаємодії. Структурні моделі. Моделі поведінки. Модельно-орієнтоване проектування.
Тема 2. Архітектура програмного забезпечення.	Поняття архітектури програмного забезпечення. Моделі представлення архітектури програмного забезпечення. Архітектурні шаблони. Приклади архітектур програмного забезпечення.
Тема 3. Інженерія вимог до програмного забезпечення.	Поняття вимоги до програмного забезпечення. Функції, які виконують вимоги

до програмного забезпечення. Джерела та підходи до визначення вимог до програмного забезпечення. Рівні та типи вимог до програмного забезпечення. Властивості якісних вимог. Техніки тестування вимог. Приклади аналізу та тестування вимог. Типові помилки при аналізі та тестуванні вимог.

Тема 4. Реалізація програмного забезпечення.

Структурне програмування. Функціональне програмування. Стили програмування. Стандарти програмування. Інструменти та засоби програмування. Складність розробки програмного забезпечення. Програмна документація. Проблеми впровадження програмного забезпечення.

Тема 5. Тестування програмного забезпечення.

Поняття тестування програмного забезпечення. Забезпечення якості програмного забезпечення (quality assurance). Контроль якості програмного забезпечення (quality control). Аудит програмного забезпечення (quality audit). Hard skills тестувальника програмного забезпечення. Життєвий цикл тестування програмного забезпечення. Валідація. Верифікація. Види і напрямки тестування. Рівні тестування. Тестова документація. Автоматизація тестування.

Тема 6. Обслуговування програмного забезпечення.

Види обслуговування програмного забезпечення. Вартість обслуговування програмного забезпечення. Процеси обслуговування програмного забезпечення. Реінжиніринг програмного забезпечення. Повторне використання компонентів.

Тема 7. Методи оцінювання в програмній інженерії.

Метод функціональних точок. Метод оцінювання за use-case точками. Метод Делфі. Метод оцінювання за трьома точками. Метод PERT. Метод оцінювання за аналогами. Метод структурної декомпозиції робіт (WBS). Метод Scrum poker. Метод тестування.

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. Методології розробки програмного забезпечення								
1	Вступ до програмної інженерії	1	0	8				1,2
2	Життєвий цикл програмного забезпечення	1	0	8				2,3
3	Модульна технологія розробки програмного забезпечення	1	4	8				1,3

4	Екстремальна технологія розробки програмного забезпечення	2	4	9				2,4
5	Agile технологія розробки програмного забезпечення	2	4	9				4,6
6	Управління проектом розробки програмного забезпечення	1	4	9				1,3
Змістовий модуль № 2. Процеси розробки програмного забезпечення								
7	Системне моделювання програмного забезпечення	1	0	8				1,4
8	Архітектура програмного забезпечення	1	4	8				3,4
9	Інженерія вимог до програмного забезпечення	1	4	7				3,4
10	Реалізація програмного забезпечення	1	4	7				1,3
11	Тестування програмного забезпечення	2	0	7				1,3
12	Обслуговування програмного забезпечення	1	0	7				3,4
13	Методи оцінювання в програмній інженерії	1	4	7				3,4
	Разом	16	32	72				

9 ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Визначення трудомісткості робіт зі створення програмного забезпечення	4	
2	Розрахунок витрат на оплату праці виконавців робіт із створення програмного засобу	4	
3	Розрахунок витрат на створення програмного забезпечення	4	
4	Моделювання програмного забезпечення	4	
5	Управління вимогами до програмного забезпечення	4	
6	Розрахунок обчислювальної складності програмного забезпечення	4	
7	Тестування програмного забезпечення	4	
8	Метод функціональних точок	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. Історія розвитку програмного забезпечення.
2. Місце та значення інженерії програмного забезпечення.
3. Парадигми розробки програмного забезпечення.

4. Показники якості програмного забезпечення.
5. Поняття життєвого циклу програмного забезпечення.
6. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення.
7. Водоспадна модель життєвого циклу програмного забезпечення.
8. Ітеративна модель життєвого циклу програмного забезпечення.
9. Спиральна модель життєвого циклу програмного забезпечення.
10. V-подібна модель життєвого циклу програмного забезпечення.
11. Big Bang модель життєвого циклу програмного забезпечення.
12. Основні поняття модульної технології розробки програмного забезпечення.
13. Основні положення модульної технології розробки програмного забезпечення.
14. Життєвий цикл розробки програмного забезпечення за модульною технологією.
15. Практики модульної технології розробки програмного забезпечення.
16. Технічне обслуговування програм.
17. Основні поняття екстремальної технології розробки програмного забезпечення.
18. Цінності та принципи екстремальної технології.
19. Практики екстремальної технології розробки програмного забезпечення.
20. Життєвий цикл розробки програмного забезпечення за екстремальною технологією.
21. Інструменти екстремальної розробки.
22. Гнучкі методи.
23. Інструменти гнучкої розробки.
24. Гнучке управління проектами.
25. Масштабування гнучких методів.
26. Використання користувачької історії в agile технології розробки програмного забезпечення.
27. Обмеження, середовище та учасники проекту із розробки програмного забезпечення.
28. Планування проекту розробки програмного забезпечення.
29. Управління проектом розробки програмного забезпечення.
30. Оцінка проекту розробки програмного забезпечення.
31. Контекстні моделі.
32. Моделі взаємодії.
33. Структурні моделі.
34. Моделі поведінки.
35. Модельно-орієнтоване проектування.
36. Поняття архітектури програмного забезпечення.
37. Моделі представлення архітектури програмного забезпечення.
38. Архітектурні шаблони.
39. Функції, які виконують вимоги до програмного забезпечення.
40. Джерела та підходи до визначення вимог до програмного забезпечення.
41. Рівні та типи вимог до програмного забезпечення.
42. Властивості якісних вимог.

43. Техніки тестування вимог.
44. Типові помилки при аналізі та тестуванні вимог.
45. Структурне програмування.
46. Функціональне програмування.
47. Стили програмування.
48. Стандарти програмування.
49. Інструменти та засоби програмування.
50. Складність розробки програмного забезпечення.
51. Програмна документація.
52. Проблеми впровадження програмного забезпечення.
53. Поняття тестування програмного забезпечення.
54. Забезпечення якості програмного забезпечення (quality assurance).
55. Контроль якості програмного забезпечення (quality control).
56. Аудит програмного забезпечення (quality audit).
57. Hard skills тестувальника програмного забезпечення.
58. Життєвий цикл тестування програмного забезпечення.
59. Валідація програмного забезпечення.
60. Верифікація програмного забезпечення.
61. Види і напрямки тестування.
62. Рівні тестування.
63. Тестова документація.
64. Автоматизація тестування.
65. Види обслуговування програмного забезпечення.
66. Вартість обслуговування програмного забезпечення.
67. Процеси обслуговування програмного забезпечення.
68. Реінжиніринг програмного забезпечення.
69. Повторне використання компонентів.
70. Метод функціональних точок.
71. Метод оцінювання за use-case точками.
72. Метод оцінювання за трьома точками.
73. Метод PERT.
74. Метод оцінювання за аналогами.
75. Метод структурної декомпозиції робіт.
76. Метод Scrum poker.

11.3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

ДЕННА ФОРМА

Для студентів денної форми навчання	
Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<u>Постійна частина</u>	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №1 «Методології розробки програмного забезпечення» – 75 годин	

Захист лабораторної роботи № 1	5
Захист лабораторної роботи № 2	5
Захист лабораторної роботи № 3	5
Захист лабораторної роботи № 4	5
Модульна контрольна робота № 1	10
<i>Всього за змістовим модулем № 1</i>	30
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №2 «Процеси розробки програмного забезпечення» – 75 годин	
Захист лабораторної роботи № 5	5
Захист лабораторної роботи № 6	5
Захист лабораторної роботи № 7	5
Захист лабораторної роботи № 8	5
Модульна контрольна робота № 2	10
<i>Всього за змістовим модулем № 2</i>	30
<i>Додаткова частина</i>	
Підготовка та захист реферату за індивідуальною темою	20
Участь у Днях студентської науки	20
Участь у науковій конференції чи семінарі за темою дисципліни	20
Оформлення наочного стенда за індивідуальною темою	20
<i>Штрафна частина</i>	
Пропуск одного заняття без поважної причини	-5
Несвоєчасний захист звіту з лабораторної роботи	-5
ІСПИТ	40
ПІДСУМКОВА СЕМЕСТРОВА ОЦІНКА	100

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. Куликов С. С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. Минск: Четыре четверти, 2017. 312 с.
2. Табунщик Г. В., Каплієнко Т. І., Петрова О. А. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем. Запоріжжя : Дике Поле, 2016. 250 с.
3. Sommerville I. Software engineering. Tenth edition. Edinburgh : Pearson Education Limited. 2016. 811 p.

4. Cushard B. The Art of Agile Marketing: A Practical Roadmap for Implementing Kanban and Scrum in Jira and Confluence. Cambridge : Outer Limits Media, 2018. 187 p.

Допоміжна

5. Гагарина Л.Г., Кокарева Е.В., Сидорова-Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения. М.: ИД Форум, Инфра-М, 2018. 400 с.
6. Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для СПО. М.: Издательство Юрайт, 2018. 235 с.
7. Орлов С.А. Программная инженерия; 5-е изд., обновленное и доп. Спб: Издательский дом «Питер», 2016. 640 с.

13 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Software Engineering | Introduction to Software Engineering. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-introduction-to-software-engineering/> (date of the request: 15.08.2020).
2. Software Case Tools Overview. URL: https://www.tutorialspoint.com/software_engineering/case_tools_overview.htm. (date of the request: 15.08.2020).
3. When to use Scrum? Waterfall vs. Scrum vs. Kanban vs. Scrumban. URL: <https://dusted.codes/when-to-use-scrum-waterfall-vs-scrum-vs-kanban-vs-scrumban> (date of the request: 15.08.2020).
4. Git--everything-is-local. URL: <https://git-scm.com/book/uk/v2> (date of the request: 15.08.2020).

14 ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

1. Кодекс академічної доброчесності Черкаського державного технологічного університету (зі змінами 23.12.2019), затверджений рішенням Вченої ради ЧДТУ, протокол № 7 від 23.12.2019 р.
2. Положення про перевірку академічних і наукових робіт на плагіат, затверджене рішенням Вченої ради ЧДТУ, протокол № 5 від 18.11.2019 р.
3. Положення про організацію освітнього процесу в Черкаському державному технологічному університеті, затверджене рішенням Вченої ради ЧДТУ, протокол № 7 від 18.12.2017 р., зі змінами та доповненнями, внесеними Вченою радою ЧДТУ, протокол № 8 від 15.04.2019 р.
4. Положення про організацію контролю та оцінювання якості навчання студентів, затверджене рішенням Вченої ради ЧДТУ, протокол № 2 від 17.09.2012 р.
5. Порядок проведення семестрового контролю та атестації здобувачів вищої освіти з використанням технологій дистанційного навчання в Черкаському державному технологічному університеті, затверджений рішенням Вченої ради ЧДТУ, протокол № 13 від 18.05.2020 р.

6. 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).
7. 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 принципів академічної доброчесності.