

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ**

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра комп'ютерних систем і мереж

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
інформаційних технологій

_____ проф. О.Г. Глазунова

“ ___ ” _____ 2019р.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС
з дисципліни

**«ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ»**

для підготовки фахівців напрямку
123 «Комп'ютерна інженерія»

КИЇВ-2017

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних систем і мереж

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету інформаційних технологій

_____ проф. О.Г. Глазунова
“ ____ ” _____ 2019 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

На засіданні кафедри комп'ютерних систем і
мереж

Протокол №__ від “__” _____ 2019р.
в.о. зав. кафедри _____ доц. Касаткін Д.Ю.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ»**

Напрямок підготовки 123 «Комп'ютерна інженерія»

Факультет _____
інформаційних технологій

Розробник: _____
доц. Смолій В.В.

Київ – 2019р.

1. Опис навчальної дисципліни

«Технології програмування комп'ютерних систем»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	0501 – Інформатика і обчислювальна техніка	
Напрямок підготовки		
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	1	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)		
Форма контролю	іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	-
Семестр	1	-
Лекційні заняття, год.	15	-
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття, год.	30	-
Самостійна робота, год.	75	-
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4	-

1. Мета та задача навчальної дисципліни

Мета: забезпечення сприяння формуванню знань щодо структури процесів розробки програмного забезпечення та використання інструментальних програмних засобів для створення програмного забезпечення комп'ютерних систем різного класу.

Задачі викладання дисципліни визначають комплекс знань і вмінь, що потрібні слухачам для комплексного розуміння структури проектного процесу програмного забезпечення, особливостей організації менеджменту проектів та підстав для вибору інструментальних засобів.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

- знати: етапи та характеристики життєвого циклу програмного продукту, тенденції розвитку систем менеджменту проектами, систем розробки та тестування ПЗ, організації користувацької підтримки;

- вміти: виконувати роботи з розробки технічного завдання, планування проектних робіт, працювати з технічною літературою, довідниками, стандартами, технічною документацією; користуватися сучасним математичним апаратом для розв'язання інженерних та наукових завдань з автоматизованої розробки програмних систем.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих навчальних закладах і використанням академічної системи оцінювання досягнень студентів та шкали оцінок Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Навчальна програма є основним документом, що охоплює всі види навчальної роботи при вивченні курсу та розроблена на підставі наступних документів:

- освітньо-професійна програма підготовки фахівців зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»;

- навчальний план підготовки магістрів зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія».

Навчальна програма відбиває зміст курсу, містить розподілення його на розділи та визначення їх обсягів, дані про форми вивчення та контролю знань.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	всього -го	у тому числі				
		л	п	лр	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Життєвий цикл ПЗ та сутність його моделей.	32	4		8		20
Тема 2. Склад та зміст процесів розробки програмного забезпечення	38	6		12		20
Тема 3. Склад та зміст процесів налагодження ПЗ	30	4		6		20
Тема 4. Склад та зміст робіт експлуатаційного періоду	20	1		4		15
Разом за змістовим модулем 2	120	15		30		75
Всього годин	120	15		30		80

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено робочим навчальним планом	

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено робочим навчальним планом	

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Етапи розробки. Технічне завдання.	4
2	Етапи розробки. Ескізний проект	4
3	Етапи розробки. Технічний проект.	4
4	Етапи розробки. Реалізація. Застосування CASE-засобів.	8
5	Планування та управління проектними роботами. Система MS-Project	10
	Всього	30

5. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Самостійна робота студентів передбачає:

- систематичне відвідання усіх видів аудиторних занять і ведення конспекту лекцій;
- систематичне вивчення лекційного матеріалу і навчальної літератури, що рекомендуються;
- сумлінну підготовку до лабораторних занять;
- вчасне і якісне оформлення звітів про лабораторні роботи.

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

7.1. Питання для перевірки знань студентів:

1. Перелічіть фази проектування інформаційної системи.
2. Назвіть головне завдання та перелік робіт концептуальної фази проектування інформаційної системи.
3. У чому полягає зміст етапу «підготовка технічної пропозиції»?
4. Мета й завдання фази «Проектування».
5. Мета, завдання за головні складові фази «Розробка».
6. Мета, завдання, головні складові та відмінності фази «Введення до експлуатації».
7. Типові помилки проектування інформаційних систем.

8. Дайте визначення: що таке «життєвий цикл» інформаційної системи.
9. Перелічіть головні процеси життєвого циклу інформаційної системи.
10. Перелічіть головні процеси стадії «Розробка».
11. Перелічіть головні процеси стадії «Експлуатація».
12. Перелічіть головні процеси стадії «Супровід».
13. Що таке допоміжні процеси життєвого циклу? Перелічіть їх та надайте стислу характеристику.
14. Що передбачає процес «Організація»?
15. Охарактеризуйте структуру життєвого циклу за концепцією Rational Software.
16. Склад робіт початкової стадії життєвого циклу.
17. Склад робіт стадії «Уточнення» життєвого циклу.
18. Склад робіт стадії «Конструювання» життєвого циклу.
19. Склад робіт стадії «Передача до експлуатації» життєвого циклу.
20. Різновиди моделей життєвого циклу інформаційної системи.
21. Каскадна модель життєвого циклу. Характеристика каскадної моделі. Її особливості, переваги та недоліки.
22. Спіральна модель життєвого циклу. Характеристика спіральної моделі. Її особливості, переваги та недоліки.
23. Ієрархічна модель життєвого циклу. Характеристика ієрархічної моделі. Її особливості, переваги, недоліки та сфера використання.
24. Дайте визначення: що таке проектування інформаційної системи.
25. У чому полягає мета проектування інформаційної системи?
26. Які є компоненти проекту інформаційної системи?
27. Що таке методологія проектування інформаційної системи?
28. Опишіть зв'язок між методологією, технологією та інструментальними засобами проектування.
29. Які має виконати методологія проектування ІС?
30. Перелічіть головні складові технології проектування ІС.

31. Назвіть загальні вимоги, яким має задовільняти технологія
32. проектування, розробки й супроводження інформаційних систем.
33. Назвіть три класи структурних моделей. Наведіть приклади.
34. Назвіть головні етапи моделювання за методологією SADT.
35. Назвіть головні стадії моделювання процесів за методологією IDEF0.
36. Що таке об'єктно-орієнтований аналіз (OOAD), які його відмінності?
37. Вкажіть головні поняття об'єктно-орієнтованого підходу до проектування інформаційних систем.
38. Для чого використовують мову UML? Наведіть приклади.
39. Вкажіть ключові переваги структурного підходу до проектування ІС.
40. Вкажіть ключові недоліки структурного підходу до проектування ІС.
41. У чому полягають обмеження щодо використання цього підходу?
42. Які переваги об'єктно-орієнтованих технологій до проектування ІС?
43. Які недоліки та обмеження об'єктно-орієнтованих технологій до проектування ІС?
44. У чому полягають сутність та особливості методології RAD?
45. Вкажіть головні принципи методології RAD.
46. Назвіть етапи життєвого циклу ІС згідно до ідеології RAD.
47. Яка головна мета й завдання фази аналізу за методологією RAD?
48. Яка мета й завдання фази проектування за методологією RAD?
49. У чому полягають обмеження використання методології RAD?
50. Назвіть головні принципи та ідеї методології RUP.
51. Охарактеризуйте класифікацію стандартів на проектування ІС.
52. Які принципи покладено в основу методології CDM?
53. Охарактеризуйте структуру ЖЦ згідно до методології CDM.
54. Назвіть процеси життєвого циклу згідно з методологією CDM.

55. Назвіть особливості методології CDM, її переваги, недоліки та обмеження щодо використання.
56. Що регламентують стандарти, керівні документи, методики, положення, інструкції та шаблони проектування?
57. У чому полягає особливість стандартів ЄСПД?
58. Що таке ISO/IES?
59. Назвіть головні різновиди класифікації стандартів.
60. Які є різновиди стандартів за об'єктом стандартизації?
61. Які є різновиди стандартів за предметом стандартизації?
62. Для чого потрібні корпоративні стандарти? Вкажіть на їх відмінність.
63. Вкажіть різновиди корпоративних стандартів.
64. Що має регламентувати стандарт проектування?
65. Що має встановлювати стандарт оформлення проектної документації? Наведіть приклади.
66. Що має встановлювати стандарт інтерфейсу користувача? Наведіть приклади.
67. Назвіть особливості та головні відмінності канонічного підходу до проектування інформаційних систем.
68. Вкажіть ключові стандарти, на яких базується канонічний підхід до проектування інформаційних систем.
69. Охарактеризуйте стадії та головні етапи канонічного підходу до проектування інформаційних систем.
70. Мета та головні завдання, що має вирішити складання технічного завдання на проектування системи.
71. Охарактеризуйте склад розділів технічного завдання на проектування інформаційної системи.
72. Які роботи має включати ескізний проект?
73. Які етапи має включати технічний проект?
74. Які діє передбачає етап «Робоча документація»?
75. Які діє передбачає етап «Введення до експлуатації»?
76. Охарактеризуйте їх та наведіть приклади.

77. Які діє передбачає етап «Супровід»? Охарактеризуйте їх та наведіть приклади.
78. У чому полягає типове проектування інформаційних систем? Охарактеризуйте його особливості, переваги, сферу використання.
79. Вкажіть головні підходи, що використовуються при типовому проектування інформаційних систем.
80. Охарактеризуйте головні операції, що присутні під час реалізації типового проектування інформаційної системи.

8. Методи навчання

Виконання лабораторних робіт з використанням наочних технічних засобів навчання у вигляді систем моделювання за допомогою інженерних пакетів проектування цифрових пристроїв; виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.

9. Форми контролю

Систематичний контроль за самостійною роботою студентів і якістю засвоєння ними поточного навчального матеріалу:

- на лабораторних роботах шляхом перевірки підготовки до виконання роботи;
- роботу над індивідуальними завданнями по лабораторним роботам;
- вивчення літератури, що рекомендувалася, та конспекту лекцій;
- оформлення звітів по лабораторним роботам.

Поточний контроль знань студентів проводиться:

- на лабораторних роботах оцінюється підготовка до роботи, обсяг її виконання, результати захисту звіту;
- на лекційних заняттях виконується вибіркове опитування студентів;

10. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання студента відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 20.02.2015р. протокол №6.

Оцінка національна	Оцінка ЄКТС	Визначення оцінки ЄКТС	Рейтинг студента, бали
Відмінно	A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90 - 100
Добре	B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	82 - 89
	C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	74 - 81
Задовільно	D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	64 - 73
	E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії	60 - 63
Незадовільно	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно працювати перед тим, як отримати залік (позитивну оцінку)	35 - 59
	F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота	01 - 34

11. Методичне забезпечення

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2944>

12. Рекомендована література

основна:

1. Software Engineering компьютерных систем. Парадигмы, технологии и CASE- средства программирования/ Е. М. Лаврищева. –К.:Наук. думка, 2013. – 283 с.
2. Гринфильд Дж. Фабрики разработки программ.–Диалектика.–М–С–Перебург– Киев.–Изд.дом. "Вильямс".– 2007.–591с.
3. Чернецки К., Айзенекер У. Порождающее программирование. Методы, инструменты, применение.– Издательский дом Питер. – М. – СПб. – Харьков. – Минск. – 2005. – 730 с.
4. Бабенко Л. П., Лаврищева К. М. Основи програмної інженерії. – К.: Знання, 2001.– 269 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://www.youtube.com/watch?v=63avb18geoA>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=i2G9fouKcmw>

13. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Життєвий цикл ПЗ та його основні етапи.

Різновиди моделей життєвого циклу програмного забезпечення. Етапи аналізу, розроблення вимог, проектування, тестування, введення у експлуатацію, супровід.

Тема 2. Склад та зміст процесів розробки програмного забезпечення. Особливості моделей процесу розробки ПЗ. Уніфікований процес USDP. Стандарти у сфері розробки ПЗ. Методи та типова схема розробки ПЗ. Поняття якості та метрики ПЗ.

Тема 3. Склад та зміст процесів налагодження ПЗ. Тестування ПЗ, його основні принципи та підходи. Моделі якості та надійності ПЗ.

Тема 4. Склад та зміст робіт експлуатаційного періоду. Сутність системи супроводу ПЗ. Принципи організації супроводу та стандарт IEEE 1219-1992.

14. Структурно-логічна схема викладання дисципліни

Номер змістового модуля	Розділ дисципліни	Теми лекцій	Тема практичного (лабораторного) заняття	Форма контролю знань
1	Життєвий цикл ПЗ та його основні етапи.	1. Моделі життєвого циклу ПЗ. 2. Типовий склад проектної документації.	Лабораторна робота 1. Етапи розробки. Технічне завдання.	Захист звітів з л.р.
			Лабораторна робота 2. Етапи розробки. Ескізний проект	Захист звітів з л.р.
			Лабораторна робота 3. Етапи розробки. Технічний проект.	

		Л.Р. №4. Дослідження структури налаштувань УАПІ класу Intel 8250 та реалізація процедур обміну даними.	
Склад та зміст процесів розробки програмного забезпечення.	1. Процеси та стандарти процесів розробки ПЗ. 2. Методи та їх схеми розробки ПЗ. 3. Засоби менеджменту проектних робіт.	Етапи розробки. Реалізація. Застосування CASE-засобів.	
		Планування та управління проектними роботами. Система MS-Project	
Склад та зміст процесів налагодження ПЗ.	1. Принципи тестування ПЗ. 2. Надійність ПЗ.		
Склад та зміст робіт експлуатаційного періоду	1. Організація системи супроводу ПЗ.		