

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет економіки і менеджменту
Кафедра Кібернетики та інформатики

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
Технологія створення програмних продуктів

(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: **Інформаційні системи та технології**
(назва)

за спеціальністю: **126 Інформаційні системи та технології**
(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2024

Розробник: Н. ПАСЬКО, к.т.н., доцент кафедри кібернетики та інформатики
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>Кібернетики та інформатики</u> (назва кафедри)	протокол від 06 червня 2024 р. № 16	
	Завідувач кафедри	<u>С. АГАДЖАНОВА</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми С. АГАДЖАНОВА
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма М. ЛИШЕНКО
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: О.В.ІОНЕНКО
(ПІБ)

С. АГАДЖАНОВА
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації Н. Бар (Наріє Нараміє)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06. 2024 р.

Активация Windo

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Технологія створення програмних продуктів			
2.	Факультет/кафедра	Факультет економіки і менеджменту / Кафедра Кібернетики та інформатики			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП- Інформаційні системи та технології Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)				
6.	Рівень НРК	6 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	5 семестр, 3 курс, 1-15 тижнів			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів (150 годин)			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
	5 семестр	30	30	-	90
10.	Мова навчання	Українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Доцент кафедри кібернетики та інформатики, кандидат технічних наук (PhD) Пасько Надія Борисівна			
11.1	Контактна інформація	Ел. адреса: nadiia.pasko@snau.edu.ua ; ауд. 308с			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Технологія створення програмних продуктів узагальнює методи і засоби створення програмних продуктів задля використання у подальшій професійній діяльності, набуття навичок практичної роботи з програмними засобами для створення програмних продуктів			
13.	Мета освітнього компонента	Засвоєння знань про спеціальні технології організації і проведення процесу розробки програмного забезпечення; засвоєння знань з основ створення великих програмних систем з використанням процесів життєвого циклу, починаючи з задання вимог і закінчуючи його супроводом.			
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: ОК15 Бази даних та СУБД, ОК 16 Алгоритмізація та програмування 2. Освітній компонент є основою для: ОК21 Об'єктно-орієнтоване програмування, ОК23 Технологія Веб-розробки (Front-End), ОК25 Глибинний аналіз даних (Data mining), ОК26 Смарт-технології та Інтернет речей (IoT)			
15.	Політика академічної доброчесності	При виконання практичних робіт, написанні рефератів та при написання модульних, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної не доброчесності робота виконана студентом анулюється.			
16.	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4206			

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹					Як оцінюється РНД
	ПРН ₂ Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	ПРН ₃ Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	ПРН ₄ Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.	ПРН ₇ Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.	ПРН ₈ Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.	
ДРН 1. Знати теоретичні основи технологій створення програмних продуктів	X	X				Проведення модульного контролю та атестаційного контролю
ДРН 2. Розуміти особливості розроблення та супроводу програмного забезпечення		X	X	X		Практична робота 1. Практична робота 2. Практична робота 3. Практична робота 4.
ДРН 3. Застосовувати сучасні методології розробки програмних систем		X			X	Практична робота 5. Практична робота 6. Практична робота 7. Практична робота 8.
ДРН 4. Виконати проектування ПЗ із застосуванням сучасних технологій створення програмних продуктів			X		X	Практична робота 9. Практична робота 10.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ²
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	П.з / семі н. З	Лаб. з.		
Тема 1. Вступ у технології програмування. План. 1. Базові поняття та види програмного забезпечення. 2. Розроблення програмного забезпечення. 3. Поняття технології програмування як процесу.	2			6	1, 2, 3
Тема 2. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення. План. 1. Поняття життєвого циклу програмного забезпечення. 2. Каскадна модель (waterflow model). 3. Ітеративна модель (Iterative and incremental development). 4. Спіральна модель.	2	2		6	1, 2, 3
Тема 3. Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення. План. 1. Постановка завдання. 2. Розроблення ПЗ як проектна діяльність. 3. Основні форми планів робіт.	2	2		6	1, 2
Тема 4. Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення. План. 1. Керування та організація робіт. 2. Забезпечення якості ПЗ.	2	2		6	1, 2
Тема 5. Стандарти на розроблення та супровід програмного забезпечення. План. 1. Стандартизація розроблення ПЗ. 2. Міжнародні стандарти ISO. 3. Базовий стандарт ISO 12207. Зміст основних процесів ЖЦ ПЗ ІС. 4. Стандарт на процеси життєвого циклу систем ISO/IEC 15288. 5. Стандарти якості серії ISO 9000.	2	2		6	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8

Тема 6. Стандарти на розроблення та супровід програмного забезпечення. План. 1. Стандарти організації IEEE. 2. Керівництво до зведення знань із програмної інженерії. 3. Стандарт зрілості компанії-розробника ПЗ CMM.	2	2		20	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Тема 7. Сучасні методології розроблення програмних систем. Візуальне моделювання мовою UML предметної області. План. 1. CASE–засоби та нотації моделювання програмних систем. 2. Візуальне моделювання мовою UML.	8	8		20	1, 2, 12, 13, 14
Тема 8. Методологія Rational Unified Process (RUP) План. 1. Вимоги щодо розроблення програм у RUP. 2. Процеси розроблення ПЗ. 3. Моделі уніфікованого процесу розроблення ПЗ. 3.1. Модель варіантів використання (use-case model). 3.2. Модель аналізу (analysis model). 3.3. Модель проектування (design model) та модель розгортання (deployment model). 3.4. Модель реалізації (implementation model). 3.5. Модель тестування (test model).	4	4		10	1, 2, 14, 15, 16
Тема 9. Методологія Microsoft Solution Framework (MSF). Методологія eXtreme Programming (XP) План. 1. Базові принципи MSF. 2. Модель командної групи (MSF Team Model). 3. Модель процесу (MSF Process Model). 4. Методологія eXtreme Programming (XP) Принципи eXtreme Programming (XP). 5. Методи розробки ПЗ у рамках XP.	4	4		4	1, 2, 14, 15, 16
Тема 10. Гнучке розроблення ПЗ на основі Agile. Патерни проектування при розробленні програмних систем. План. 1. Маніфест гнучкого розроблення (Agile manifesto). 2. Принципи гнучкого розроблення ПЗ. 3. Agile-методи. 4. Патерни проектування програмних систем.	4	4		6	1, 2, 14, 15, 16
Всього за рік	30	30		90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент</u> <u>самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Знати теоретичні основи технологій створення програмних продуктів	- проведення лекційних занять, обговорення актуальних питань	15	- опрацювання незнайомих (нових) термінів та складання власного термінологічного словника; - додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - тестування із самостійної роботи.	20
ДРН 2. Розуміти особливості розроблення та супроводу програмного забезпечення	- вивчення й обговорення особливостей методології створення програмних продуктів	15	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання грунтовних висновків до роботи.	20
ДРН 3. Застосовувати сучасні методології розробки програмних систем	- ознайомлення студентів з спеціалізованими комп'ютерними засобами, яке використовується для створення програмних продуктів.	15	- Додаткове опрацювання лекційного Матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання грунтовних висновків до роботи.	20
ДРН 4. Виконати проектування ПЗ із застосуванням сучасних технологій створення програмних продуктів	- використання студентами програмних засобів для створення програмних продуктів	15	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання грунтовних висновків до роботи.	30
Всього годин		60		90

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Практична робота 1-5	30 балів / 30 %	До 7 тижня
2.	Практична робота 6-10	30 балів / 40 %	До 15 тижня
3.	Тестування	10 балів/ 10%	Протягом семестру
4.	Іспит	30 балів/ 30%	До 15 тижня

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Практична робота 1-5	<10 балів	10-15 балів	16-20 балів	21-30 балів
	Завдання виконано не повністю (методика та відповіді неправильні)	Хід виконання правильний, але наявні суттєві помилки, відповіді в основному неправильні	Завдання виконано, але існують несуттєві помилки	Завдання повністю виконано. Помилки відсутні
Проміжне тестування 1 (Тест множинного вибору)	<3 балів	3-5 балів	6-8 балів	9-10 балів
	Кількість правильних відповідей на тест із 20-ти, kv: kv ≤ 8	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 10 ≤ kv ≤ 12.	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 13 ≤ kv ≤ 16	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≥ 18
Практична робота 6-10	<10 балів	10-15 балів	16-20 балів	21-30 балів
	Завдання виконано не повністю (методика та відповіді неправильні)	Хід виконання правильний, але наявні суттєві помилки, відповіді в основному неправильні	Завдання виконано, але існують несуттєві помилки	Завдання повністю виконано. Помилки відсутні
Іспит	0-5 балів	5-15 балів	15-27 балів	27-30 балів
	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано не повністю	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано з помилками	Здобувач достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано	Здобувач гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано

5.2. Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми

2	Проходження тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Проходження тестування для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Відповідно до графіку навчального процесу
4	Захист практичних робіт	Відповідно до графіку навчального процесу
5	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	На протязі всього семестру

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

2.1. Основні джерела

1. ДСТУ 3901-99 (ГОСТ 30664-99) (ISO/IEC 11404:1996). – Інформаційні технології. Мови програмування. їх середовище і системний інтерфейс. Незалежні від мов типи даних.
2. ДСТУ ISO/IEC 12119-2003 (ISO/IEC 12119:1994, IDT). – Інформаційні технології. Пакети програм. Тестування і вимоги до якості.
3. ДСТУ ISO/IEC 14764-2002 (ISO/IEC 14764:1999, IDT). – Інформаційні технології. Супроводження програмного забезпечення
4. ДСТУ ISO/IEC 15288:2005 (ISO/IEC 15288:2002, IDT). – Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу системи
5. Systems and software engineering – Software Life Cycle Processes. ISO 12207:2008. – [Чинний від 2008-02-01] – II, 122 с.– (Міжнародний стандарт).
6. IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, Глосарій. IEEE Std 610.12-1990. – (Галузевий стандарт).
7. 1061-1998 IEEE Standard for Software Quality Metrics Methodology. – (Галузевий стандарт).
8. ДСТУ ISO 9000:2007. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. – К.: Держспоживстандарт, 2008. – [Чинний від 2008-01-01] – 35 с.– (Державний стандарт).

8.1. Методичне забезпечення

9. Технології створення програмних продуктів. Режим доступу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4206>
10. Технології створення програмних продуктів: конспект лекцій – Суми, 2022. – 137 с. .
11. Технології створення програмних продуктів: практикум. Методичні вказівки щодо виконання практичних та самостійної робіт – Суми, 2022. – 164 с. .

16.2. Інші джерела

12. Iterative and incremental development. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Iterative_and_incremental_development.
13. Iterative_and_incremental_development.Spiral model. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Spiral_model.
14. Standard Glossary of terms used in Software Testing. Version 1.2, ISTQB, 2020. URL: www.istqb.org/downloads/glossary.
15. Introduction to the Microsoft Solutions Framework. URL: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb497060.aspx>.

16. Agile manifesto. URL: <http://agilemanifesto.org>.

16.1. Програмне забезпечення

17. Програмний комплекс MS Project (Project Libre)

18. Програмне забезпечення WhiteStarUML