

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Лектор курсу			Задонцев Юрій Вікторович, кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення.		Контактна інформація лектора (e-mail), код курсу на Google Workspace for Education		e-mail: y.zadontsev@duikt.edu.ua <u>код курсу на</u> <u>Google Workspace for Education –</u> <u>umjnbpzn</u>	
Галузь знань			F «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			F2 Інженерія програмного забезпечення		Семестр		1	
Освітня програма			Інженерія програмного забезпечення		Тип дисципліни		Обов’язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	3	90	24		36		30	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв’язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			-					
Освітні компоненти для яких є базовою			Професійна практика програмної інженерії (3.0), Аналіз вимог до програмного забезпечення (5.0)					
Мета курсу:		— навчити відбирати та використовувати інформаційно-довідникові ресурси та знання для вирішення практичних задач в процесі створення програмного забезпечення; — отримання теоретичних знань і практичних навичок про основи інженерії програмного забезпечення; - отримання теоретичних знань, практичних навичок та розуміння життєвого циклу ПЗ, методологій збору та аналізу вимог та проєктування; — дати необхідні основи планування, створення та забезпечення якості програмного забезпечення; — дати основні програмні продукти для комунікації та командної роботи.						
Компетентності відповідно до освітньої програми								
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)					Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)			

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	СК 4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами. СК 5. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу. СК 10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН 1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. ПРН 2. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності. ПРН 3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення. ПРН 7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.	

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ			
Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Тема 1: Вступ до інженерії програмного забезпечення <i>Рекомендовані джерела: 1–2</i>			
Заняття 1.1. Роль і місце ПЗ в загальній структурі предметної області «Інформаційні технології». Ключові завдання і цілі ПЗ.	Лекція 1 2 год.		Лекція-візуалізація, навчальна дискусія.
Заняття 1.2. ПЗ в загальній структурі предметної області «Інформаційні технології».	Практичне заняття 1 2 год.	3 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Заняття 1.3. Аналіз та оцінка провідних трендів впливу ПЗ.	Практичне заняття 2 2 год.	3 бали	Презентація реферативних доповідей, навчальна дискусія, круглий стіл
Заняття 1.4. Онтологія процесів ПЗ.	Лекція 2 2 год.		Лекція-візуалізація, навчальна дискусія, бліц-опитування.

Заняття 1.5. Загальна онтологія процесів ПЗ. Поняття програмного процесу	Практич не заняття 3 2 год.	3 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Тема 2: Основи аналізу вимог до програмного забезпечення <i>Рекомендовані джерела: 1, 7</i>			
Заняття 2.1. Поняття вимог. Класифікація та ієрархія вимог до програмного забезпечення. Типові методи виявлення вимог до програмного забезпечення. Задачі та методи комунікації з користувачами для визначення вимог	Лекція 3 2 год.		Лекція-візуалізація, навчальна дискусія, бліц-опитування.
Заняття 2.2. Користувацькі історії. Фічі. Епіки.	Практич не заняття 4 2 год.	3 бали	Презентація реферативних доповідей, навчальна дискусія, круглий стіл
Заняття 2.3. Поняття специфікації. Фактори вибору формату специфікацій. Методики оцінки складності та критичності завдань.	Лекція 4 2 год.		Лекція-візуалізація, навчальна дискусія, бліц-опитування.
Заняття 2.4. Інструментальні засоби для роботи з вимогами.	Практич не заняття 5 2 год	3 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Заняття 2.5. Створення концепту програмного продукту.	Практич не заняття 6 2 год.	3 бали	Презентація реферативних доповідей, навчальна дискусія, круглий стіл
Заняття 2.6. Шаблони специфікацій вимог. Методи виявлення недоліків вимог. Форми документування вимог. Основи управління вимогами.	Лекція 5 2 год.		Лекція-візуалізація, навчальна дискусія, бліц-опитування.
Заняття 2.7. Використання методів аналізу первинної інформації для виявлення вимог користувачів.	Практич не заняття 7 2 год.	3 бали	Презентація реферативних доповідей, навчальна дискусія, круглий стіл

Заняття 2.8. Опис вимог з використанням графічної нотації.	Практич не заняття 8 2 год.	3 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Тема 3: Основи моделювання програмного забезпечення Результати навчання: ПРН 1, ПРН 3, ПРН 7			
Рекомендовані джерела: 1			
Заняття 3.1.Основи моделювання програмного забезпечення. Мова моделювання UML.	Лекція 6 2 год.		Лекція-візуалізація, навчальна дискусія, бліц-опитування.
Заняття 3.2. Розгорнута специфікація варіантів використання. Побудова Use Case Diagram.	Практич не заняття 9 2 год.	3 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Заняття 3.3. Побудова моделі станів предметної області.	Практич не заняття 10 2 год.	3 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Заняття 3.4. Особливості побудови діаграм різних типів.	Лекція 7 2 год.		Лекція-візуалізація, навчальна дискусія, бліц-опитування.
Заняття 3.5. Моделювання програмного забезпечення за допомогою UML.	Практич не заняття 11 2 год.	2 бали	Презентація реферативних доповідей, навчальна дискусія, круглий стіл
Тема 4: Основи проєктування програмного забезпечення Рекомендовані джерела: 1, 8			
Заняття 4.1. Основи проєктування програмного забезпечення. Класифікація патернів. Породжувальні патерни проєктування.	Лекція 8 2 год.		Лекція-візуалізація, навчальна дискусія, бліц-опитування.
Заняття 4.2. Породжувальні патерни проєктування: Абстрактна фабрика, Фабричний метод та інші.	Практич не заняття 12 2 год.	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач

Заняття 4.3. Структурні патерни проєктування. Поведінкові патерни проєктування.	Лекція 9 2 год.		Лекція-візуалізація, навчальна дискусія, бліц-опитування.
Заняття 4.4. Структурні патерни проєктування: Адаптер, Міст та інші. Поведінкові патерни проєктування.	Практичне заняття 13 2 год.	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Заняття 4.5. Стратегії та методи проєктування програмного забезпечення	Лекція 10 2 год.		Лекція-візуалізація, навчальна дискусія, бліц-опитування.
Заняття 4.6. Процеси проєктування в життєвому циклі ПЗ.	Практичне заняття 14 2 год.	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Тема 5: Основи тестування програмного забезпечення. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 8			
Заняття 5.1. Основи тестування програмного забезпечення.	Лекція 11 2 год.		Лекція-візуалізація, навчальна дискусія, бліц-опитування.
Заняття 5.2. Тестування “Чорний і Білий ящики”.	Практичне заняття 15 2 год.	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Заняття 5.3. Основи тестування програмного забезпечення. Створення баг-репортів.	Практичне заняття 16 2 год.	2 бали	Презентація реферативних доповідей, навчальна дискусія, круглий стіл
Тема 6: Вступ до менеджменту проєктів програмного забезпечення. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 9			
Заняття 6.1. Вступ до менеджменту проєктів програмного забезпечення. Характеристики проєкту. Класифікація проєктів. Життєвий цикл проєктів. Управління проєктом.	Лекція 12 2 год.		Лекція-візуалізація, навчальна дискусія, бліц-опитування.
Заняття 6.2. Розрахунок мережевого графіку. Формування структури робіт проєкту. Управління проєктом по часових параметрах.	Практичне заняття 17 2 год.	3 бали	Презентація реферативних доповідей, навчальна дискусія, круглий стіл

Заняття 6.3. Визначення списку ресурсів і формування бюджету проєкту. Базовий план проєкту.	Практич не заняття 18 2 год.	3 бали	Презентація реферативних доповідей, навчальна дискусія, круглий стіл
Самостійна робота			
SWEBOK. Суть стандарту, його зміст та вимоги	5 год.	2 бали	Презентація реферативної доповіді за тематикою самостійної роботи та/або підготовка тез доповідей на конференцію
Життєвий цикл програмного забезпечення	5 год.	2 бали	Презентація реферативної доповіді за тематикою самостійної роботи та/або підготовка тез доповідей на конференцію
Моделі, методи і засоби оцінювання вартості програмного забезпечення	5 год.	2 бали	Презентація реферативної доповіді за тематикою самостійної роботи та/або підготовка тез доповідей на конференцію
Діаграма Ганта	5 год.	2 бали	Презентація реферативної доповіді за тематикою самостійної роботи та/або підготовка тез доповідей на конференцію
Методи та інструментальні засоби моделювання програмного забезпечення	5 год.	2 бали	Презентація реферативної доповіді за тематикою самостійної роботи та/або підготовка тез доповідей на конференцію
MVP	5 год.	2 бали	Презентація реферативної доповіді за тематикою самостійної роботи та/або підготовка тез доповідей на конференцію
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
• Мультимедійний проектор; • Комп'ютерний клас для проведення практичних занять. • Програмне забезпечення: Microsoft Office-365, Canva, Jira, Trello, Git			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
1. Трофименко О. Г., Мнанков С. Ю., Ларін Д. Г. Основи програмної інженерії : навч.-метод. посібник [Електронне видання] / О. Г. Трофименко, С. Ю. Манаков, Д. Г. Ларін. – Одеса : Фенікс, 2022. – 197 с. http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/22773/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%97_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf?sequence=3&isAllowed=y 2. SWEBOK https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering 3. Чистий Agile / Роберт Мартін –Фабула, 2021. – 224 с. 4. Version Control with Git: Powerful Tools and Techniques for Collaborative Software Development 3rd Edition / Jon Loeliger – Liberbooks, 2022. – 546 с. 5. Git for Electronic Circuit Design: CAD and Version Control for Electrical Engineers / Altai Brusan, Aytak Durmaz – APress, 2022. – 238 с. 6. Guidelines for Microsoft Office 365, 2019 Edition / Anita Verneau, Ian Marrelli, Nancy Muir – EMC Paradigm, 2020. – 474 с.			

7. ПІБА. A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK 3.0)- 2021 – 505 с.
8. Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice. <https://ethics.acm.org/code-of-ethics/software-engineering-code/>
9. Настанова до зводу знань з управління проєктами “НАСТАНОВА РМВОК” (7-е видання та стандарт з управління проєктами). <https://pmiukraine.org/pmbok7>

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов’язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті.
- За використання телефонів і комп’ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Основи інженерії програмного забезпечення.

Якщо студента не допущено до складання екзамену, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні екзамену його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. Отримання студентом 0 балів (неприйнятно) тягне за собою відрахування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою і складається із двох основних оцінкових блоків і розподіляється в певних пропорціях 60 (бали напрацьовані під час вивчення дисципліни – Поточний контроль), 40 (підсумкове оцінювання – Іспит):

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Виконання практичних робіт	48 балів
	Самостійна робота	12 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>Іспит</i>	Іспит (проходить у письмовій формі).	40 балів
Додаткова оцінка		
Види навчальної роботи		Оцінювання

Участь у профільних олімпіадах чи конкурсах (кількість не обмежується)		До 20 балів в залежності від результатів участі	
Отримання сертифікату в рамках інформальної освіти (не більше 2 курсів)		До 20 балів за курс. Якщо теми курсів перетинаються між собою, то зарахування балів відбувається лише один раз. Враховуються лише ті теми курсів, що вказані в силабусі дисципліни.	
Виконання додаткових творчих завдань (наприклад, робота над індивідуальним чи груповим проектом, участь в стартапі тощо) (кількість не обмежується)		Визначається диференційовано відповідно до складності виконаного завдання. Додаткові творчі завдання у форматі індивідуального чи групового проекту, стартапу тощо можуть замінювати основні роботи (практичні, самостійні), якщо вони покривають практичну складову відповідної теми освітнього компоненту.	
Студент може отримати додаткові бали протягом семестру. Кількість балів за додаткові види робіт визначається диференційовано відповідно до виду та складності виконаного завдання. Максимальна кількість додаткових балів, що можуть бути зараховані за дисципліну, не обмежується. Якщо сумарна кількість балів з урахуванням додаткових балів перевищує 100, вона округлюється до 100.			
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)

82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (B)
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
64-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. .	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється

0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не проставляється
-------------	---	--	--

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт Здобувача він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.